

## Plant for sterilising and filling liquid foodstuff containers

**Publication number:** DE19612322

**Publication date:** 1997-10-02

**Inventor:** ZIERDT ROLF (DE)

**Applicant:** TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE (CH)

**Classification:**

**- international:** A23L3/00; B65B31/02; B65B55/24; B67C7/00; B67C3/26; A23L3/00; B65B31/02; B65B55/00; B67C7/00; B67C3/02; (IPC1-7): B65B55/04; A23L3/00; B65B55/24; B67C7/00

**- European:** A23L3/00; B65B31/02F; B65B55/24; B67C7/00C

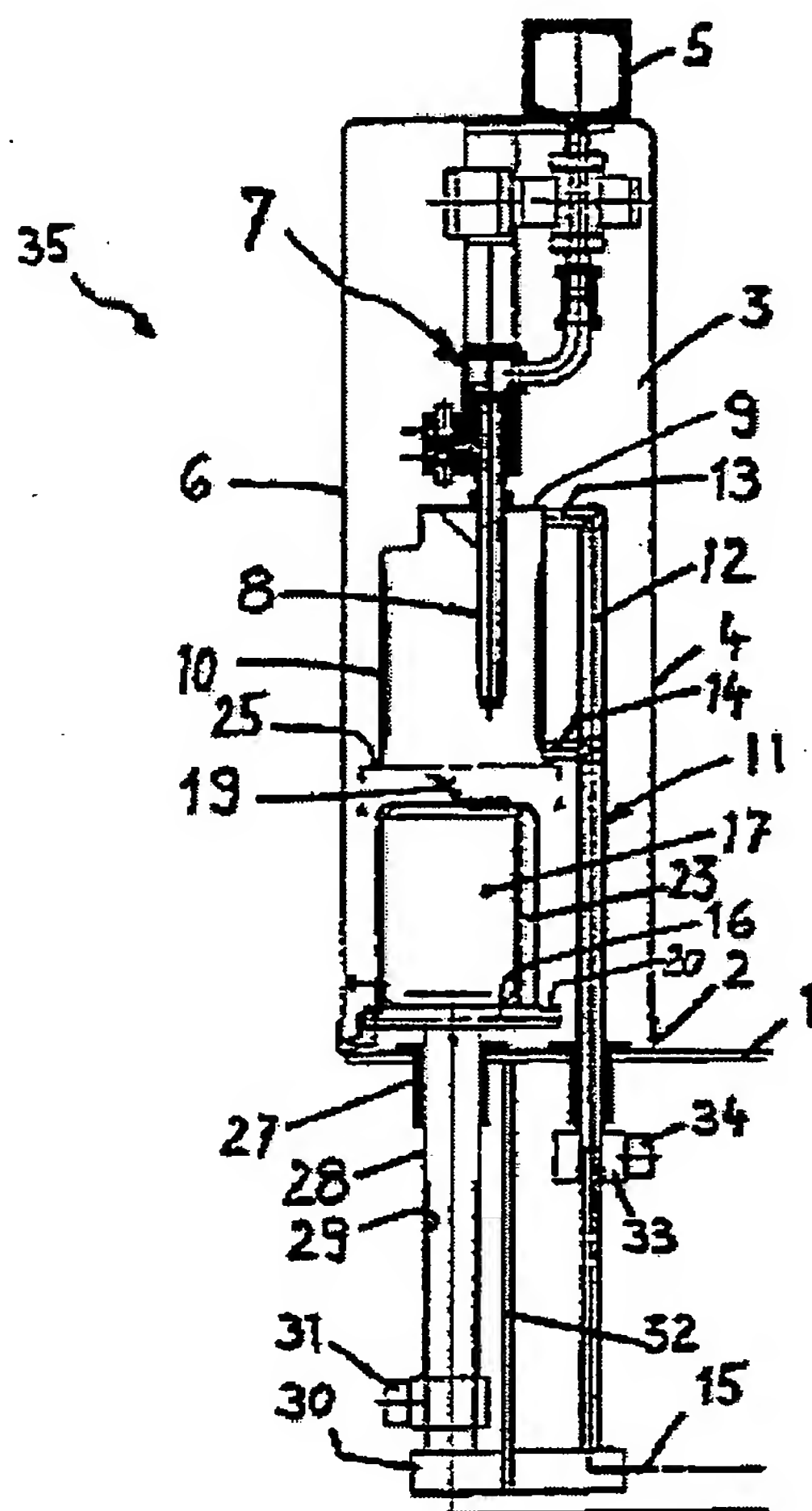
**Application number:** DE19961012322 19960328

**Priority number(s):** DE19961012322 19960328

Report a data error here

### Abstract of DE19612322

Plant for sterilising and filling top-opening containers (17) with liquid foodstuffs, has a hygiene chamber (3) which contains a filler pipe (8) and a sealable sterile chamber (10) which at least partly encloses the container which can be moved relative to the filler tube by a lift plate (16). The novelty is that the sterile chamber can move relative to both the filler tube and the lift plate, and has a lower rim (25), against which the lift plate seals to totally enclose the container.





DE 196 12 322 A 1

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 12 322 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 65 B 55/04**  
B 65 B 55/24  
A 23 L 3/00  
B 67 C 7/00  
B 67 C 7/00

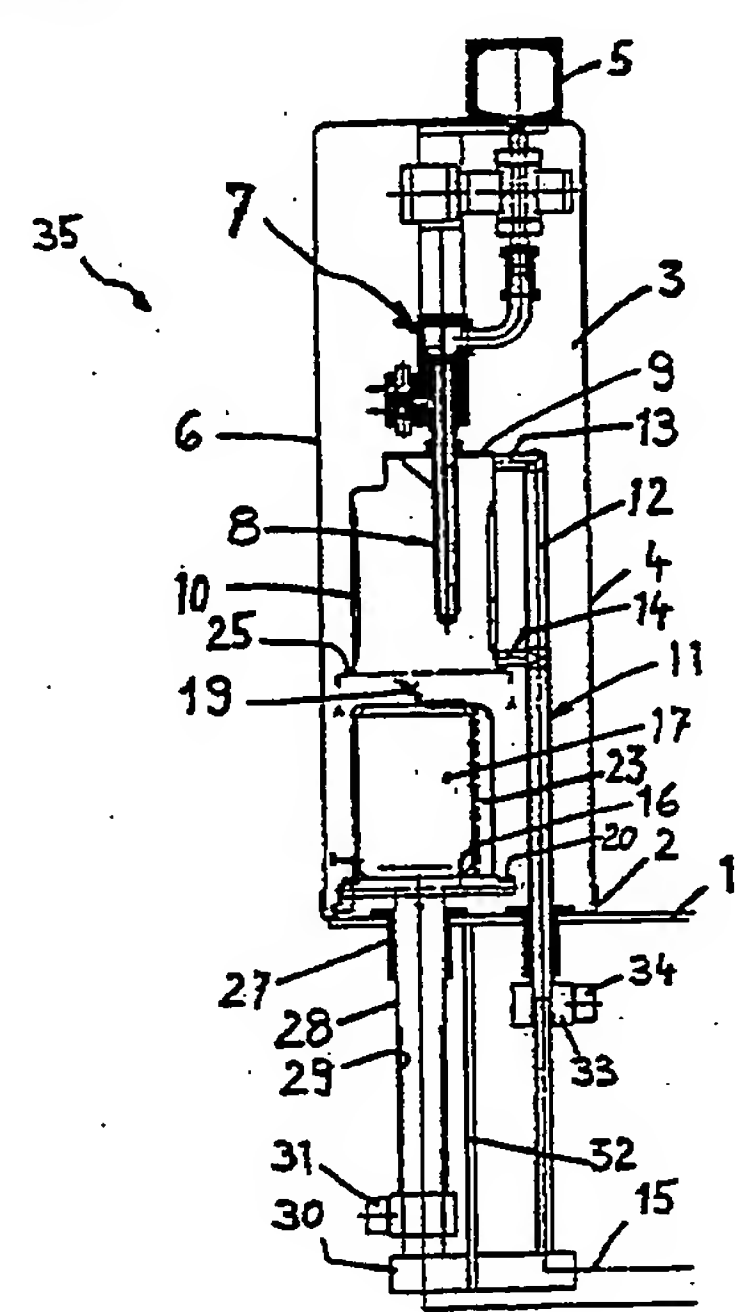
②① Aktenzeichen: 196 12 322.4  
②② Anmeldetag: 28. 3. 96  
②③ Offenlegungstag: 2. 10. 97

⑦① Anmelder:  
Tetra Laval Holdings & Finance S.A., Pully, CH  
  
⑦④ Vertreter:  
Dr. Weber, Dipl.-Phys. Seiffert, Dr. Lieke, 65189  
Wiesbaden

⑦② Erfinder:  
Zierdt, Rolf, 64342 Seeheim-Jugenheim, DE  
  
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
  
DE 41 26 136 A1  
DE 41 09 731 A1  
DE 26 58 014 A1  
DE-OS 16 42 102  
DE-OS 16 17 967  
EP 03 56 149 A1

⑤④ **Vorrichtung zum Sterilisieren von Behältern mit fließfähigen Nahrungsmitteln**

⑤⑦ Beschrieben wird eine Vorrichtung zum Sterilisieren von Behältern (17) mit Öffnung und zum Füllen derselben mit flüssigen Nahrungsmitteln, wobei in einer Hygienekammer (3) ein verschließbares Sterilgehäuse (10) ein Füllrohr (8) und wenigstens teilweise den Behälter (17) umschließt, der mittels einer Aufnahmeplatte (16) relativ zum Füllrohr (8) bewegbar ist.  
Um diese Vorrichtung in jedem normalen, nicht sterilen Raum aufstellen und betreiben zu können und damit die Gefahr einer Reinfektion gleichwohl drastisch gesenkt wird sowie verschieden große Behälter behandelt werden können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Sterilgehäuse (10) relativ zum Füllrohr (8) und wenigstens teilweise relativ zur Aufnahmeplatte (16) bewegbar und mit einem etwa in einer Ebene liegenden unteren Randteil (25) versehen ist, das mit der Aufnahmeplatte (16) derart in Dichtein-griff bringbar ist, daß das Sterilgehäuse (10) den Behälter (17) allseitig umgibt.



DE 196 12 322 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sterilisieren von Behältern mit Öffnung und zum Füllen derselben mit fließfähigen Nahrungsmitteln, wobei in einer Hygienekammer ein verschließbares Sterilgehäuse ein Füllrohr und wenigstens teilweise den Behälter umschließt, der mittels einer Aufnahmeplatte relativ zum Füllrohr bewegbar ist.

Es gibt in der Praxis bereits solche Vorrichtungen in Form von rotierenden Sterilfüllern, bei denen mit einer bestimmten Teilung auf einem Karussell eine Vielzahl von Füllstellen, die auf dem Karussell angeordnet sind, sich kontinuierlich um den Mittelpunkt des Karussells dreht. Fertige, füllbereite und an der späteren Ausgießöffnung offene Packungen, vorzugsweise in Flaschenform, werden nacheinander in die Füllstationen eingeführt. Die leere Flasche wird sterilisiert, mit einem flüssigen Nahrungsmittel gefüllt und nach Durchlaufen eines bestimmten Kreisbogens aus der Maschine herausgenommen. Das flüssige Nahrungsmittel verlangt eine sterile Abfüllung, bei der auch die Flasche innen sterilisiert sein muß. Ein glockenartiges Sterilgehäuse wird lotrecht von oben nach unten auf die Flasche so aufgesetzt, daß sich deren oben befindliche Einfüllöffnung in dem von der Glocke eingeschlossenen Raum befindet, der sterilisiert wird. Damit dieser Raum zum Sterilisieren geschlossen ist, wird das glockenförmige Sterilgehäuse mit seinem unteren Flansch oder Rand auf die sich etwa konisch erweiternden oberen Flächen der Flasche aufgesetzt.

Mit Nachteil können Bakterien oder Sporen auf der äußeren Oberfläche der Packung später zu einer Reinfektion führen, nach Abnahme des glockenförmigen Sterilgehäuses also auch die Einfüllöffnung und gegebenenfalls das Füllgut infizieren. Diese Gefahr läßt sich im bekannten Fall nicht vermeiden, weil der größte Teil der Flaschenoberfläche nicht steril ist. Mit weiterem Nachteil ist die Gestalt des glockenförmigen Sterilgehäuses auf die Form des zu sterilisierenden und zu füllenden Behälters abgestellt, zum Beispiel auf die obere Form einer Flasche. Anderenfalls könnte das glockenförmige Sterilgehäuse an seinem unteren Rand nicht dichten. Ein weiterer damit verbundener Nachteil besteht darin, daß auch für verschiedene Größen von Flaschen oder Behältern verschiedene Sterilgehäuse eingesetzt werden müssen und entsprechend andere auf Lager zu halten sind. Die Relativbewegung zwischen dem glockenförmigen Sterilgehäuse und der zu füllenden Flasche erfolgt durch eine Aufwärtsbewegung der Flasche, die sich auch relativ zu dem stationären Füllrohr bewegt.

Mit weiterem Nachteil ist im bekannten Fall nicht auszuschließen, daß Bakterien oder Sporen außen am Füllrohr sitzen, weshalb das Füllrohr nicht mit dem Produkt in Kontakt kommen soll. Das Füllrohr muß also einen ausreichenden Abstand vom Füllspiegel auch gegen Ende des Füllbetriebes haben, wenn die Flasche fast gefüllt ist. Wenn mit einer solchen Sterilisiervorrichtung schäumende Flüssigkeiten in Flaschen abzufüllen sind, ergibt sich durch den großen Abstand zwischen dem Boden der leeren Flasche und dem unteren Ende des Füllrohres Schaumentwicklungen, die unerwünscht sind. Eine Bewegung der Flasche während des Füllens nach unten relativ zum Füllrohr ist nicht möglich, weil die auf die Flasche aufgesetzte Glocke als Sterilgehäuse nach dem Aufsetzen stationär bleibt.

Die bekannte Sterilisier- und Füllvorrichtung wird zur Minderung der Bakterien- oder Sporenentwicklung

auf Teilen der Maschine, wie zum Beispiel dem Füllrohr, und auf der äußeren Oberfläche der Flasche vor deren Verschließen in einem Reinraum gehalten und betrieben. Bisweilen sind für derartige Maschinen auch besondere Sterilisierungseinrichtungen zur Schaffung eines solchen Hygieneraumes vorgesehen. Das ist ein unerwünschter Aufwand, den der Benutzer gern vermeiden möchte.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß sie in jedem normalen, nicht sterilen Raum aufgestellt und betrieben werden kann, die Gefahr einer Reinfektion gleichwohl drastisch gesenkt wird und unterschiedlich geformte und verschieden große Behälter behandelt werden können.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Sterilgehäuse relativ zum Füllrohr und wenigstens teilweise relativ zur Aufnahmeplatte bewegbar angetrieben und mit einem etwa in einer Ebene liegenden unteren Randteil versehen ist, der mit der Aufnahmeplatte derart in Dichteingriff bringbar ist, daß das Sterilgehäuse den Behälter allseitig umgibt. Der Körper des Sterilgehäuses selbst umgibt den Behälter strenggenommen nur oben und von allen Seiten her, während der Boden des zu füllenden und zu sterilisierenden Behälters auf der erwähnten Aufnahmeplatte steht. Aber auch deren innere Oberfläche befindet sich in dem abgedichteten Sterilraum, der durch das Zusammenwirken des Sterilgehäuses und der Aufnahmeplatte geschaffen wird. Der zu füllende Behälter befindet sich also erfindungsgemäß von allen Seiten, d. h. vollständig in einem sterilen Milieu, nachdem der durch das Sterilgehäuse und die Aufnahmeplatte gebildete Sterilraum geschaffen ist, d. h. die darin befindliche Atmosphäre sterilisiert ist. Ersichtlich ist die Gefahr einer Reinfektion der gerade gefüllten aber noch offenen Packung bzw. des Behälters erheblich verringert, denn auch die äußere Oberfläche der Packung ist aseptisch. Durch die Verwendung eines solchen Sterilraumes kann das Äußere desselben und damit die Füll- und Sterilisiervorrichtung in jedem normalen Raum, der nicht die Bedingungen eines Reinraumes erfüllt, aufgestellt und betrieben werden.

Man kann mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung alle Arten von Behältern füllen und sterilisieren, also auch Packungen unterschiedlichster Art, sofern die Öffnung dieser Behälter sich vertikal oben befindet, so daß ein Füllrohr das fließfähige Nahrungsmittel durch diese Öffnung in den Behälter einführen kann. Da beim Abfüllen die Schwerkraft eine Rolle spielt, hat man die Bewegungen des Sterilgehäuses und der Aufnahmeplatte in vertikaler Richtung ausgestaltet, wobei sich der Sterilraum durch eine vertikale Bewegung sowohl des Sterilgehäuses als auch der Aufnahmeplatte ergibt, nämlich wenn diese sich aufeinander zu bewegen, so daß der untere Randteil des Sterilgehäuses mit der Aufnahmeplatte in Dichteingriff kommt.

Der untere Randteil kann durch einen Fuß des Sterilgehäuses oder durch eine einfache Blechkante oder jeder andere Abdichtkante gebildet sein.

Mit Vorteil wird bei dieser erfindungsgemäß ausgestalteten Sterilisier- und Füllvorrichtung auch das Füllrohr vor jedem Füllvorgang außen sterilisiert mit der Folge, daß die vertikale Aufwärtsbewegung mit dem auf der Aufnahmeplatte befindlichen Behälter so weit vertikal nach oben führt, daß das Füllrohr sogar in den Behälter eintaucht. Ersichtlich kann man dadurch die Schaumbildung bei flüssigen Nahrungsmitteln erheblich



mindern, die beim Abfüllen zur Schaumbildung neigen.

Alle Größen und jede Gestaltungsart von Behältern, die in den durch das Sterilgehäuse geschaffenen Sterilraum hineinpassen, können mit der neuen Vorrichtung sterilisiert und gefüllt werden, ohne daß aufwendige Anpassungen wie bei den bisher bekannten Maschinen notwendig wären.

Vorteilhaft ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn das Sterilgehäuse zusammen mit einem wenigstens ein Rohr aufweisenden Gestänge, das sich nach außerhalb der Hygienekammer erstreckt, antreibbar ist. Zum Reinigen und auch zum Sterilisieren der wesentlichen Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung und insbesondere des Sterilgehäuses kann man Reinigungsmittel, Sterilisierungsmittel und dergleichen an einer Stelle einführen, vorzugsweise werden die Sterilisierungsmittel im oberen Bereich des Sterilgehäuses und an einer anderen Stelle wieder abgezogen, vorzugsweise im unteren Bereich des Sterilgehäuses. Diese Rohre können bei entsprechender Ausgestaltung selbst das Gestänge bilden, oder es können an einem sehr einfachen Gestänge entsprechende Rohre angebracht werden. Es ist bevorzugt, doppelwandige Rohre als Gestänge und Führung zu verwenden, an welchen das Sterilgehäuse an mehreren Stellen, zum Beispiel oben und unten, befestigt ist, so daß dessen vorstehend beschriebene Bewegungen durch Bewegung des Gestänges durchgeführt werden können. Hierzu erstreckt sich das Gestänge nach außerhalb der Hygienekammer. Zum Beispiel kann ein Rohr oder auch ein doppelwandiges Rohr vertikal nach unten aus der Hygienekammer herausgeführt und mit einem Antrieb versehen werden. Die Antriebsmittel brauchen dann nicht im Bereich der Hygienekammer angeordnet zu sein. Eine solche Kammer ist vorzugsweise wenigstens teilweise stationär. Im Falle eines rotierenden Sterilfüllers ist es zweckmäßig, den Boden der Hygienekammer, durch welchen das Gestänge für das Sterilgehäuse vertikal hindurchgeführt ist, mit dem Karussell mitdrehend auszugestalten, weil dann jedes Sterilgehäuse mit den zugehörigen Teilen, wie zum Beispiel Aufnahmeplatte, Gestänge, Antriebe usw., eine Füllstation ergibt und mit dem Karussell umläuft. Das Gleiche kann auch für einen Linearfüller in abgewandelter Form gelten. In beiden Vorrichtungsarten wird zur Steigerung der Maschinenleistung der Behälter während einer Horizontalbewegung in einen Sterilraum gebracht, gefüllt und gegebenenfalls verschlossen, so daß jede Füllstation ein Füllrohr, ein Sterilgehäuse, eine Aufnahmeplatte usw. aufweisen sollte. Dennoch können andere Teile der Hygienekammer durchaus stationär sein, zum Beispiel Seitenwände, Oberwände und dergleichen, weil man dann auch Eintritts- und Austrittsöffnungen klein halten kann. Dies ist günstig für etwaige Sterilluft, die mit geringem Überdruck in der Hygienekammer gehalten wird.

Es ist bevorzugt, wenn das Sterilgehäuse mit dem an diesem befestigten Gestänge unabhängig von anderen Teilen bewegbar angetrieben werden kann, zum Beispiel auch unabhängig von der Aufnahmeplatte, die ebenfalls relativ zu dem stationär angeordneten Füllrohr vertikal auf- und abbewegbar ist.

Wenn bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung das untere Randteil des Sterilgehäuses mit der Aufnahmeplatte verriegelbar ist, widerspricht dies dem unabhängigen Antrieb des Sterilgehäuses einerseits und — bei einer bevorzugten anderen Ausführungsform — der Aufnahmeplatte andererseits nicht, denn beide können unabhängig voneinander erfolgende

Bewegungsbereiche und daran anschließende gemeinsame Bewegungsbereiche haben. Mit anderen Worten kann eine Füllstation im Laufe ihrer Bewegung von der Eintrittsöffnung der Hygienekammer bis zur Austrittsöffnung in der Hygienekammer teilweise Bewegungen des Sterilgehäuses und der Aufnahmeplatte unabhängig voneinander und teilweise gemeinsame Bewegungen gestatten. Es versteht sich, daß die gemeinsame Bewegung sich dann ergibt, wenn das Sterilgehäuse mit der Aufnahmeplatte verriegelt ist.

Hierzu ist es vorteilhaft, wenn erfindungsgemäß von dem unteren Randteil des Sterilgehäuses Verriegelungsbolzen vorstehen, die in Zentrierbohrungen in der Aufnahmeplatte in Eingriff bringbar und verriegelbar sind. Hierbei handelt es sich um eine einfache Verriegelungseinrichtung, denn das Verriegeln, Blockieren oder Sperren von Bolzen, die in eine Aufnahmeplatte gesteckt wurden, sind dem Fachmann geläufige Maßnahmen, die ohne großen technischen Aufwand von Hand, automatisch oder ferngesteuert vorgenommen werden können.

Zweckmäßig ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn die Aufnahmeplatte und/oder das Sterilgehäuse mittels einer Kurvenrolle gesteuert antreibbar sind/ist. Besonders bevorzugt kann man an einer unter der Hygienekammer angeordneten Halterung stationäre Kolbenstangen anbringen, auf denen jeweils ein Zylindermantel auf- und abbewegbar gleitend durch Druckluft (pneumatisch) angetrieben wird. Verbindet man die einzelnen pneumatischen Räume zum Beispiel aller Antriebe für die Aufnahmeplatten einerseits und alle Gestänge für die Bewegung des Sterilgehäuses andererseits jeweils miteinander, dann könnte bei einer bevorzugten Ausführungsform an jedem pneumatischen Zylinder eine Kurvenrolle angeordnet werden, die eine Steuerung zum Beispiel über eine Steuerkurve erlaubt. Man kann auf diese Weise den Luftverbrauch eliminieren und statt dessen, gesteuert durch die Kurvenrollen und die Steuerkurve, die Zylinder sich so bewegen lassen, daß sich die Luft in den einzelnen Positionen, in denen sich die Füllstationen befinden, verschiebt.

Wenn die vorstehend erwähnte Verriegelung zwischen Sterilgehäuse und Aufnahmeplatte erfolgt ist, wird eine der Steuerkurven außer Betrieb gesetzt, weil es dann genügt, daß die andere Steuerkurve beide Teile bewegt.

Erfindungsgemäß kann man bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform das Füllrohr mittels einer vorzugsweise dichtenden Führung gleitbar durch die Oberwand des Sterilgehäuses führen. Im Gegensatz zu dem eingangs beschriebenen, bekannten rotierenden Sterilfüller wird das Sterilgehäuse erfindungsgemäß relativ zum Füllrohr sowohl dann bewegt, wenn der Sterilraum offen ist, als auch dann, wenn er geschlossen ist und Sterilgehäuse und Aufnahmeplatte als Einheit gemeinsam bewegt werden. Es ist dadurch auch möglich, das untere Ende des Füllrohres (ablaufseitig) bis dicht über den Boden eines zu füllenden Behälters zu führen und entweder unter Niveau füllen (denn das Füllrohr ist auch außen sterilisiert worden) als auch kurz über dem Füllniveau enden zu lassen und zu füllen als auch mit gewünscht großer Fallhöhe zu arbeiten. Das neue System ist sehr variabel, wobei entsprechende Maßnahmen in Abhängigkeit von dem zu füllenden Produkt getroffen werden.

Für das Eintauchen des Füllrohres bis dicht über den Boden eines zu füllenden Behälters sollte das Füllrohr eine entsprechende Länge haben. Diese ist nach oben

durch einen radial vom Füllrohr abstehenden Ventilkörper begrenzt, der sich im aufstromigen Endbereich des Füllrohres befindet. Weil die Relativbewegung des Füllrohres durch die Oberwand des Sterilgehäuses über die erwähnte dichtende Führung von einem glatten Füllrohr außen abhängig ist, kann die Oberwand des Sterilgehäuses sich bis in den aufstromigen Endbereich des Füllrohres bewegen und bleibt dann in der Endposition, in welcher das Füllrohr am tiefsten in den Sterilraum oder am weitesten in diesen nach unten reicht, bis unterhalb des Ventilkörpers.

Bei weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist das Füllrohr ein Produktrohr, ein dieses im Abstand außen umgebendes Mantelrohr und ein auch letzteres im Abstand außen umgebendes Medienrohr auf, das Produktrohr ist am ablaufseitigen Ende durch ein Auslaßventil verschließbar, das Mantelrohr berührt am Ende das Produktrohr, und das Medienrohr ist am Ende offen. Durch diese Ausgestaltung des Füllrohres wird nicht nur das fließfähige Nahrungsmittel als Produkt ventilgesteuert in einen Behälter geführt, sondern es kann auch ein sterilisierendes Medium, zum Beispiel  $H_2O_2$ , Heißluft oder andere Medien, wie zum Beispiel Stickstoff, gesteuert neben dem auslaufseitigen Ende des Füllrohres ausgelassen werden. Hinzu kommt der Vorteil des Mantelrohres, welches am auslaufseitigen Ende das Produktrohr berührt und auch am gegenüberliegenden Ende mit dem Produktrohr so verbunden sein kann, daß es einen mit Luft gefüllten, geschlossenen Ringraum bildet, der temperaturisolierend wirkt. Dadurch werden etwaige Kondensate auf der Oberfläche des Produktrohres vermieden.

Die Ausgestaltung des Füllrohres mit diesen zwei den zylinderförmigen Innenraum des Produktrohres umgebenden Ringräumen hat den Vorteil der beschriebenen Mehrfachfunktion einerseits und eines kompakten und praktischen Aufbaues andererseits, denn es ist nur die erwähnte vorzugsweise dichtende Führung an der Oberwand des Sterilgehäuses notwendig, um diese ganze Einrichtung relativ zur Oberwand des Sterilgehäuses bewegen zu können. Das Füllrohr ist vorzugsweise stationär, und nur das Sterilgehäuse bewegt sich.

Günstig ist es gemäß der Erfindung ferner, wenn im aufstromigen Endbereich des Füllrohres ein Steuerventil mit dem Ringraum im Medienrohr verbunden ist. Das Steuerventil wird durch den oben schon erwähnten Ventilkörper gebildet, der an das äußerste Rohr des insgesamt mit Füllrohr bezeichneten Rohres, nämlich das Medienrohr, angeschlossen ist. Dessen aufstromiges Ende kann etwas konisch erweitert und an einen Ringraum im Ventilkörper angeschweißt, angeschraubt oder anderweitig befestigt sein, so daß dieser Ringraum Medium in das Medienrohr zuzuführen gestattet. An einer im Inneren des Ventilkörpers vorgesehenen Stelle zweigt von diesem oberen Ringraum eine radiale Verbindungsleitung ab und schafft die Verbindung zu einem Ventilstößel, der in an sich bekannter Weise in seiner Längsrichtung hin- und herbewegbar ist und die eine oder von dieser getrennt angeordnete andere oder auch eine dritte Zuführleitung für Medium mit der radialen Verbindungsleitung so in Verbindung bringt, daß das betreffende Medium aus der äußeren Zuführleitung durch das Steuerventil in den oberen Ringraum und dann in den Zuführraum für die Medien innerhalb des Medienrohres geführt wird. Die Zuführleitungen für die verschiedenen Medien arbeiten auf diese Weise im Wechsel. Alternativ kann man aber auch mehrere Ventilstößel hintereinander integrieren. Jedenfalls ist es

durch die Anordnung und den Betrieb des Steuerventils möglich, ein bestimmtes Medium durch das Medienrohr in den Sterilraum zu führen.

Wenn sich im Betrieb der Behälter in dem geschlossenen Sterilraum befindet und das Füllrohr durch dessen Öffnung weit in den Behälter hineinreichend eingefahren ist, wird das betreffende Medium, zum Beispiel  $H_2O_2$  zum Sterilisieren, aus dem auslaufseitigen Ende des Füllrohres (über das Medienrohr) in den unteren Bereich des Behälters gedrückt, streicht an dessen Innenwänden hoch und verläßt den Behälter durch dessen Öffnung nach oben in den Sterilraum. Wenn der Behälter eine Packung ist, an welcher der Verschlußdeckel angeheftet ist, kann auf diese Weise sogleich auch der Verschlußdeckel durch vorbeistreichende Medien sterilisiert werden. Durch die vorzugsweise im unteren Bereich des Sterilgehäuses angeordnete Abführöffnung kann durch den entsprechenden Rohranschluß das Medium abgeführt werden. Man erkennt, daß die Gesamtlänge des Füllrohres, welches in dem Behälter steht, ebenso sterilisiert wird wie die Innen- und die Außenflächen des Behälters selbst. Dadurch ist es unkritisch, wenn das Füllrohr in den Behälter hineingeführt wird oder sogar mit dem Produkt in Kontakt kommt.

Ferner sind Maßnahmen vorgesehen, die äußere Oberfläche des Behälters durchgreifend und möglichst allseitig mit sterilisierenden Medien in Verbindung zu bringen. Diese Maßnahmen bestehen in entsprechenden seitlichen und Bodenhalterungen des zu füllenden Behälters, so daß dieser mit dem Sterilgehäuse und der Aufnahmeplatte nur punktförmige oder linienförmige Berührung hat oder bei entsprechender Halterung des einen oder des anderen Teils mit dem jeweils anderen keine Berührung hat. Damit kann der zu füllende Behälter zuvor außen und innen vollkommen sterilisiert werden. Die Aufnahmeplatte kann beispielsweise an ihrer Oberfläche, auf welcher der zu füllende Behälter aufgesetzt wird, ein Noppen- oder Wabenmuster haben.

Wird unter Verwendung des erfindungsgemäßen Prinzips ein rotierender Sterilfüller verwendet, dann kann man am Umfang des Karussells eine größere Anzahl von Positionen und damit Füllstationen vorsehen.

Vor Inbetriebnahme der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es zweckmäßig, das Füllsystem mit Zuführleitungen, Durchflußmesser, Drossel und Ventil bis hin zum Produktrohr zu spülen und zu sterilisieren, zum Beispiel während der Bewegung des Karussells, weil man dabei am besten die Ventile ansteuern kann. Man kann das System durch Heißdampf sterilisieren, durch  $H_2O_2$  oder andere übliche Medien. Nach der Sterilisierung des Füllsystems wird dieses mit dem Produkt gefüllt, einschließlich des Füllrohres mit geschlossenem Auslaßventil. Die Hygienekammer wird ständig unter einem geringen Überdruck an zum Beispiel steriler Luft gehalten. Eine zu füllende Packung nach der anderen wird in die Hygienekammer eingeführt und auf die Aufnahmeplatte geschoben, wonach sich das Sterilgehäuse nach unten und die Aufnahmeplatte nach oben bewegen, bis die unteren Randteile mit der Aufnahmeplatte in Dichteingriff kommen. Damit ist der Raum geschlossen und kann nun sterilisiert werden. Zweckmäßig hat man zuvor mit Heißluft die Vorrichtungsteile vorgewärmt, bevor zum Beispiel  $H_2O_2$  durch das Medienrohr in das Sterilgehäuse eingeführt wird. In der beschriebenen Weise werden der Behälter und das Füllrohr allseitig sterilisiert und danach mit Heißluft beaufschlagt, um das Sterilisiermedium abzutrocknen und auszutreiben.

Dann erfolgt das Füllen des Behälters in einer Weise,



die auch bei nicht aseptischen Füllern üblich ist. Das Absenken des Sterilgehäuses und der Aufnahmeplatte erfolgt im gleichen Maße, wie der Produktspiegel steigt, bis die Füllhöhe im Behälter erreicht ist. Durch die Relativbewegungen zwischen Gehäuse und Aufnahmeplatte wird der Behälter freigegeben und schließlich die gefüllte Packung aus der Hygienekammer abgeführt.

Es gibt Behälter, neben deren Öffnung ein Schnappdeckel scharnierartig angelenkt ist, der beim Herausführen aus dem Sterilgehäuse, spätestens aber aus der Hygienekammer, in Verschlussstellung gebracht und außerhalb der Hygienekammer durch einen sich vertikal bewegenden Stempel in endgültige Position in die Öffnung des Behälters eingedrückt wird. Dabei kann es vorteilhaft sein, wenn der Kopfraum, d. h. der unterhalb der Öffnung des Behälters und oberhalb des Produktspiegels befindliche Raum, mit Stickstoff gefüllt wird. Im Bereich außerhalb der Hygienekammer bis zu der Stelle des Aufdrückstempels der Verschlusskappe kann zusätzlich ein besonderer Kanal angeordnet werden, dem Stickstoff oder sterile Heißluft zugeführt wird, um eine Reinfektion des noch nicht vollständig geschlossenen, aber gefüllten Behälters zu vermeiden. Dieser Kanal bildet eine Schutzkammer, die auf den Weg zwischen Hygienekammer und Stempelbereich beschränkt sein kann. Diese und auch die anderen vorstehend genannten Maßnahmen begünstigen das Aufstellen des neuen Füllers in einem normalen Raum ohne Sterilatmosphäre. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können zum Beispiel Mineralwässer, Milch, Fruchtsäfte und dergleichen eingefüllt werden, und als Behälter können Packungen verwendet werden aus unterschiedlichsten Materialien, wie zum Beispiel beschichtetes Papier, Polyethylen. Auch PET-Flaschen, Glasflaschen, Metall Dosen und dergleichen können sterilisiert und gefüllt werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den anliegenden Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Querschnittsansicht durch eine Füllstation mit Füllsystem und Füllrohr oben, Sterilgehäuse in der Mitte, darunter Aufnahmeplatte und Antriebe unten,

Fig. 2—11 ähnliche Darstellungen bei jeweils unterschiedlichen Betriebspositionen, wobei

Fig. 1—4 die Zustände vor und während des Sterilisierens und vor dem Füllen,

Fig. 5—10 bei und nach dem Füllen bis zum Verschließen des Deckels zeigen,

Fig. 11 eine andere Zwischenposition in gleicher Darstellung wie Fig. 1 mit zwei Ansichten A-A der Fig. 14 und B-B der Fig. 15,

Fig. 12 vergrößert und abgebrochen ein Füllrohr mit Steuerventil,

Fig. 13 das gesamte Füllsystem mit Füllrohr und Zuführleitungen und

Fig. 14 und 15 die angegebenen Ansichten A-A bzw. B-B.

Der Grundaufbau der Sterilisier- und Füllvorrichtung der hier gezeigten Ausführungsform läßt sich am besten anhand Fig. 11 erläutern. Auf dem rotierenden Karusselltisch 1 ist der mitdrehende Boden 2 einer allgemein mit 3 bezeichneten Hygienekammer befestigt, deren Innenwand 4 zusammen mit dem Ringbehälter 5 für das Produkt umläuft, während die außenseitige Wand 6 der Hygienekammer 3 stationär ist. Das allgemein mit 7

bezeichnete Füllsystem, das vergrößert und deutlicher in Fig. 13 dargestellt und in deren Zusammenhang nachfolgend noch beschrieben wird, weist als wichtigstes Teil das allgemein mit 8 bezeichnete Füllrohr auf. Dieses ist in Fig. 11 weit durch die Oberwand 9 des Sterilgehäuses 10 hindurchgesteckt.

Das Sterilgehäuse 10 ist an einem allgemein mit 11 bezeichneten Gestänge befestigt, welches nach unten durch den Karusselltisch 1 hindurch nach außerhalb der Hygienekammer 3 führt. Das Gestänge 11 besteht aus einem doppelwandigen Rohr 12 mit zwei nicht näher bezeichneten, koaxial angeordneten Leitungen, deren eine mit dem Rohranschluß 13 für die Zuführung und deren andere mit dem Rohranschluß 14 für den Ablauf verbunden ist. Nach unten und außerhalb der Hygienekammer 3 führen diese Leitungen heraus und sind als die schematisch gezeigte Gesamtleitung 15 veranschaulicht. Auf diese Weise ist es möglich, durch die Gesamtleitung 15 beispielsweise Reinigungsmittel durch die eine Leitung nach oben durch das doppelwandige Rohr 12 in den Rohranschluß 13 für die Zuführung einzuführen und abzuführendes Fließmittel, zum Beispiel verbrauchtes Reinigungsmittel oder auch überschüssiges  $H_2O_2$ , durch den unteren Rohranschluß 14 für den Ablauf nach unten über die Gesamtleitung 15 wieder herauszuführen.

In Fig. 11 ist im unteren Bereich der Hygienekammer 3 eine Aufnahmeplatte 16 mit auf dieser stehendem Behälter 17 gezeigt.

Dieser auch in Fig. 14 dargestellte, füllbereite und zu sterilisierende Behälter 17 weist eine Öffnung 18 auf, die für das Ausgießen und Befüllen des Behälters 17, der in diesem Falle eine Packung ist, dient. Neben dieser Öffnung 18 ist eine Verschlusskappe 19 scharnierartig angelenkt und aufgeklappt dargestellt. Sie ist bei diesem Ausführungsbeispiel mit einem Schnappverschluß versehen und kann durch Umklappen und Aufdrücken vertikal von oben nach unten in verriegelte Schnapposition gebracht werden. In dieser als Ansicht A-A der Fig. 11 vorgesehenen Fig. 14 sieht man den Außenrand der Aufnahmeplatte 16 mit einer umlaufenden Dichtung 20, zum Beispiel aus Silikongummi, mit zwei diametral einander gegenüberliegenden Zentrierbohrungen 21. Die Fläche innerhalb der Dichtung 20 ist ein Wabenmuster 22, mit dessen Hilfe die auf diesem stehende Packung bzw. der Behälter 17 mit seinem Boden nur punkt- und/oder linienförmige Berührung hat, damit Sterilisiergas auch den Boden wenigstens teilweise erreichen und sterilisieren kann. An einem auf der Aufnahmeplatte 16 befestigten, vertikal aufragenden und im Querschnitt U-förmigen Ständer 23 ist eine im wesentlichen horizontal angeordnete Zentriergabel 24 am oberen Ende angebracht. Man erkennt in Fig. 14, daß beim Hineinschieben des Behälters 17 horizontal nach rechts in Richtung auf den U-Profilständer 23 der um die Öffnung 18 des Behälters 17 herumstehende Bund in die Zentriergabel 24 einfährt und von dieser derart exakt zentriert wird, daß der Behälter 17 damit präzise auf dem Wabenmuster 22 und damit auf der Aufnahmeplatte 16 positioniert ist.

Denkt man sich in Fig. 11 das Sterilgehäuse 10 nach unten abgesenkt, so daß das als Fuß ausgebildete untere Randteil 25 des Sterilgehäuses 10 im Bereich der Schnittansicht B-B angeordnet ist, dann sieht man diesen Schnitt gemäß Fig. 15. Dort ist die allgemein mit 26 bezeichnete Verriegelung gezeigt.

In Fig. 11 ist weiterhin unterhalb der Aufnahmeplatte 16 eine sich durch eine Führung 27 erstreckende und als

Zylinder 28 ausgestaltete Stange gezeigt. Dieser Zylinder 28 für die Aufnahme von Steuerluft (pneumatisch angetrieben) gleitet über der stationären Kolbenstange 29, die an dem unten in Fig. 11 erkennbaren, stationären Block 30 befestigt ist.

Die drehbar angeordnete linke Kurvenrolle 31 ist an dem äußeren, beweglichen Zylinder 28 befestigt. In Fig. 11 ist rechts von der Distanzstange 32 für das Gestänge 11 ein ähnlicher Aufbau spiegelsymmetrisch zu dem linken dargestellt. Die äußere Leitung des doppelwandigen Rohres 12 trägt unten das Befestigungsteil 33, an dem eine (die rechte) Kurvenrolle 34 drehbar angebracht ist.

Es gibt am Umfang des Karusselltisches 1 eine Vielzahl von solchen allgemein mit 35 bezeichneten Füllstationen, in denen die jeweiligen Zylinder 28 für die Aufnahmeplatte 16 pneumatisch untereinander so verbunden sind, daß beim Hochschieben des Zylinders 28 (z. B. über die linke Kurvenrolle 31 gesteuert) Steuerluft aus anderen Zylindern hereinfließt. Man hat im Betrieb des Karussells keinen Luftverbrauch, weil sich die Luft ständig von einer Füllstation 35 zur nächsten verschiebt. Entkoppelt man beispielsweise die Kurvenrolle 31 von etwaigen Steuerkurven und läßt man die Luft in dem pneumatischen System entweichen, dann bewegen sich die Aufnahmeplatte 16 und auch das Gestänge 11 mit dem Sterilbehälter 10 vertikal nach unten in die Nullposition.

Anhand der Fig. 12 und 13 werden nun das Füllsystem 7 und insbesondere das Füllrohr 8 beschrieben.

Betrachtet man zunächst Fig. 12, so erkennt man dort den Aufbau des Füllrohres 8, in dem sich innen eine Ventilstange 36 für das an deren unterem Ende angebrachte, allgemein mit 37 bezeichnete Auslaßventil befindet. Dieses besteht aus dem Ventilkegel 38 mit Dicht- ring 39, der im geschlossenen Zustand des Auslaßventils 37 gegen die Dichtkante 40 gezogen wird.

Die Dichtkante 40 befindet sich am vertikal unteren und damit auch abstromseitigen Ende des im Abstand um die Ventilstange 36 koaxial herum angeordneten innersten Produktrohres 41. Wiederum in radialem Abstand um dieses ist ein Mantelrohr 42 koaxial außen angebracht, welches schließlich von einem ebenfalls in radialem Abstand außen angeordneten Medienrohr 43 umgeben wird. Das Mantelrohr bildet zusammen mit dem Produktrohr 41 einen mit Luft gefüllten, temperaturisolierenden Ringraum 44. Dieser ist geschlossen, weil das Mantelrohr 42 das innere Produktrohr 41 unten im Bereich des Auslaßventils 37 berührt. Oberhalb des allgemein mit 45 bezeichneten aufstromigen Endbereiches ist ein Ventilkörper 46 bei 47 fest am äußeren Medienrohr 43 angebracht, welches sich oben am aufstromigen Endbereich 45 konusartig erweitert, um den ringförmigen äußeren Zuführraum 48 zwischen Mantelrohr 42 und Medienrohr 43 mit einem Ringraum 49 eines allgemein mit 50 bezeichneten Steuerventiles im Ventilkörper 46 zu verbinden.

Nach oben hin ist der Ringraum 49 durch eine ringförmige Dichtung 51 abgeschlossen. An dieser vorbei erstrecken sich das Produktrohr 41 und das Mantelrohr 42, die beide an einem Füllrohrflansch 52 aneinander befestigt sind und zwischen dem Ventilkörper 46 und dem Füllrohrflansch 52 von einer dichtenden Zwischenpackung 53 umgeben sind.

In dem Ventilkörper 46 schließt an den Ringraum 49 eine radiale Verbindungsleitung 54 zu einem Ventilstößel 55 hin an, mit dessen Hilfe (bei entsprechender Ansteuerung) eine erste Medienzuführleitung 56 oder al-

ternativ eine zweite Medienzuführleitung 57 mit der radialen Verbindungsleitung 54 in Verbindung gebracht werden kann. Als Medium kann beispielsweise Heißluft,  $H_2O_2$ , Stickstoff oder dergleichen verwendet werden. In der in Fig. 12 gezeigten Position des Ventilstößels 55 wird gerade Wasserstoffperoxid in Richtung des Pfeiles 58 durch die erste Medienzuführleitung 56 in den Zuführraum 48 geführt. Auf diese Weise kann auch bei geschlossenem Auslaßventil 37  $H_2O_2$  am abstromigen unteren Ende des Füllrohres 8 ausgeblasen werden.

Das Füllsystem 7 läßt sich anhand Fig. 13 beschreiben. Die Ventilstange 36 erstreckt sich nach oben durch ein Füllkammergehäuse 59 bis zu einem pneumatischen Betätigungsantrieb 60. Es versteht sich, daß man auch ein elektrisches, pneumatisches oder mechanisches Betätigungselement verwenden kann anstelle des beispielsweise hier gewählten pneumatischen Betätigungsantriebes 60.

An der Haltekonsole 61 sind diese Teile befestigt. Von der Füllkammer 62 im Füllkammergehäuse 59 schließt sich nach oben zum aufstromigen Ende hin mit Hilfe eines Krümmers 63 eine Drossel 64 an, in der für eine gleichmäßige Fließgeschwindigkeit des dort hindurchströmenden Produktes eine kalibrierter Durchgang angeordnet ist. Über der Drossel 64 schließt sich der Durchflußmesser 65 mit Flanschen 66, 66' an, in welchen von oben die Produktzuführleitung 67 mündet. Es versteht sich, daß das Produkt vertikal von oben nach unten von der Zuführleitung 67 nach unten in die Füllkammer 62 und durch das Füllrohr 8 nach unten strömt, sofern das Auslaßventil 37 geöffnet ist.

Bevor ein solcher Füllbetrieb beginnt, wird ein Reinigungs- und Sterilisierbetrieb vorgeschaltet. Die verschiedenen Betriebsarten und die Bewegungen der beschriebenen Teile lassen sich am besten anhand der Fig. 1 — 10 erläutern. Dabei wird angenommen, daß eine schematisch und abgebrochen in Fig. 1 dargestellte Steuerkurve 68 für die Bewegung der linken Kurvenrolle 31 sorgt, die pneumatisch nach oben so vorgespannt ist, daß sie immer gegen die Steuerkurve 68 anläuft. Bei Abschalten des Pneumatikdruckes im äußeren Zylinder 28 fällt die Kurvenrolle 31 von der Steuerkurve 68 ab und bewegt sich zusammen mit der Aufnahmeplatte 16 vertikal nach unten. Die rechte Kurvenrolle 34 hingegen ist bei dieser Ausführungsform von einer Steuernut in einer nicht dargestellten Platte geführt. Diese Steuernut ist begrenzt und so ausgestaltet, daß auf Teilbereichen die rechte Kurvenrolle 34 von jeder Steuerung abgekoppelt ist, nämlich dann, wenn die Aufnahmeplatte 16 und das Sterilgehäuse 10 als Einheit bewegt werden, wenn also die Verriegelung zwischen der Aufnahmeplatte 16 und dem Fuß 25 des Sterilgehäuses 10 in Eingriff gekommen ist.

Dieser Zustand ist in Fig. 15 gezeigt. Am Fuß 25 des Sterilgehäuses 10 befestigte Verriegelungsbolzen 69 mit einer teilzylindrischen Ausnehmung 70 sind in die Zentrierbohrungen 21 der Aufnahmeplatte 16 eingefahren, bis der Fuß 25 flach auf der Dichtung 20 gemäß Darstellung der Fig. 15 aufliegt. In die Ausnehmungen 70 erstreckt sich eine Sperrachse 71, an deren einem Ende ein Verriegelungshebel 72 befestigt ist. Dreht man diesen gemäß dem gebogenen Pfeil 73 in Fig. 15, hier zum Beispiel in Uhrzeigerrichtung, dann greift der massive Teil der Sperrachse 71 in die Ausnehmung 70 ein, so daß der Verriegelungsbolzen 69 und damit die Aufnahmeplatte 16 über die Sperrachse 71 unverlierbar verriegelt ist. Es versteht sich, daß die Entriegelung bei entgegengesetzter Drehung des Verriegelungshebels 72 erfolgt.



Vor der Sterilisierung bzw. nach Produktionsende wird das Füllsystem 7 gereinigt, indem bei geöffnetem Auslaßventil 37 Reinigungsmittel aus dem Ringbehälter 5 etwa im Zustand der Fig. 4 in das Sterilgehäuse 10 geführt und über den Rohranschluß 14 durch die Gesamtleitung 15 abgeführt wird. Auf gleichem Wege kann steriles Wasser durch das Füllsystem 7 geführt werden, um das Reinigungsmittel auszuspülen und gegebenenfalls mit Heißluft abzutrocknen. Dann wird das Auslaßventil 37 geschlossen, und es beginnt der Hauptbetrieb, in welchem die Sterilisierungsphase jeweils integriert ist.

Nach der Sterilisierung des Füllsystems, zum Beispiel mittels  $H_2O_2$  oder Heißdampf, wird das Füllsystem 7 mit dem Produkt bis zum Auslaßventil 37 gefüllt. Dies ist etwa der Zustand des Systems in Fig. 1. im Falle des hier beispielsweise dargestellten rotierenden Sterilfüllers wird ein leerer, füllbereiter Behälter 17 mit einem nicht dargestellten Einlaufstern gemäß Pfeil 74 horizontal von außen durch eine nicht gezeigte Öffnung in der außen-seitigen Wand 6 der Hygienekammer in letztere hineingeschoben, bis der Behälter 17 mit der schräg offen angeordneten Verschlußkappe 19 fest in die Zentriergabel 24 gemäß Zustand der Fig. 2 hineingeschoben ist. Das Sterilgehäuse 10 befindet sich dabei in seiner obersten Position, wie Fig. 2 zeigt. Die Hygienekammer 3 befindet sich ständig unter einem geringen Überdruck an steriler Luft gegenüber der Außenatmosphäre. Die Zufuhr dieser Luft kommt aus dem Füllrohr 8 und genauer aus dem Medienrohr 43, welches ständig offen ist und durch das Auslaßventil 37 nicht verschlossen werden kann. Sterile Heißluft erwärmt sowohl das Sterilgehäuse 10 als auch die anderen Teile, wie zum Beispiel die Haltekonsole 61, den Ventilkörper 46, das Füllrohr 8, die Aufnahmeplatte 16 usw. Diese Teile sind im Zustand der Fig. 3 vorgewärmt.

Weil der Behälter 17 sich nun präzise zentriert auf der Aufnahmeplatte 16 befindet, kann dieser gemäß Pfeil 75 nach oben und gleichzeitig das Sterilgehäuse 10 gemäß Pfeil 76 nach unten bewegt werden. Auf diese Weise wird das Sterilgehäuse 10 allmählich über den Behälter 17 geschoben, und das Füllrohr 8 taucht durch die Öffnung 18 im Behälter 17 in diesen ein.

Es ist dann der Zustand der Fig. 4 erreicht, in welchem sich der Fuß 25 auf die Aufnahmeplatte 16 dichtend so aufgesetzt hat, daß der Sterilraum 77 gebildet wird. In Fig. 4. hat die Aufnahmeplatte 16 noch nicht die oberste Position erreicht. Hierfür bewegen sich sowohl die Aufnahmeplatte 16 als auch der Sterilbehälter 10 gemäß der Pfeile 78 als Einheit nach oben. Hier ist die rechte Kurvenrolle 34 entkuppelt, und es wirkt die Verriegelung 26 in dem Sinne, daß der gesamte Antrieb von der linken Kurvenrolle 31 bzw. dem Zylinder 28 kommt. Weil der Raum 77 im Zustand der Fig. 4 geschlossen ist, kann bereits während der Aufwärtsbewegung der Aufnahmeplatte 16 mit dem Sterilgehäuse 10 die Sterilisierung beginnen.

Für das Sterilisieren wird  $H_2O_2$  durch das Steuerventil 50 durch das Medienrohr 43 nach unten in das Innere des Behälters 17 geführt. Gasförmiges  $H_2O_2$  steigt dann aus der Öffnung 18 des Behälters 17 nach der Sterilisierung der Innenflächen desselben nach oben heraus, mit Hilfe des Leitbleches 79 gezielt geführt an der Verschlußkappe 19 vorbei in das Sterilisiergehäuse 10 und an den Außenwänden des Behälters 17 nach unten. Von dem Rohranschluß 14 für den Ablauf wird das  $H_2O_2$  abgezogen und schließlich durch die Gesamtleitung 15 abgeführt.

Gleichzeitig zu diesem Sterilisierungsprozeß hat sich die Einheit von Aufnahmeplatte 16 und Sterilgehäuse 10 nach oben bis in die oberste Position bewegt, die sich zwischen den dargestellten Fig. 4 und 5 befindet. Deshalb wird bei der Beschreibung jetzt Fig. 4 verlassen.

Im Zustand der Fig. 5 wird der Zustrom von  $H_2O_2$  abgeschaltet und das Steuerventil 50 auf den Zustrom von Heißluft umgesteuert, damit diese das  $H_2O_2$  trocknen und austreiben kann. Es gibt Beispiele, bei denen das  $H_2O_2$  kondensiert und auf diese Weise abgetrocknet wird. Zum Sterilisieren kann man aber auch ohne die Kondensation Medien verwenden. Es gibt verschiedene Arten von Sterilisierungsgasen.

Durch das Sterilisieren der hier beschriebenen Art ist die Gefahr der Reinfektion beim Herausführen der gefüllten und noch geöffneten Packung sehr gering. Deswegen brauchen nur kleinere Mengen Sterilluft zugeführt zu werden. In Fig. 5 beginnt nun der Füllvorgang, wobei der Rohranschluß 14 für den Ablauf geöffnet sein sollte, um Gase oder Luft entweichen zu lassen. Durch Betätigen der Ventilstange 36 wird das Auslaßventil 37 geöffnet, und Produkt fließt in den Behälter 17 unten ein, wie in Fig. 5 gezeigt ist. Nun wird die Einheit von Aufnahmeplatte 16 und Sterilgehäuse 10 gemeinsam gemäß den Pfeilen 80 nach unten bewegt.

In Fig. 6 ist dieser Füllzustand weiter fortgeschritten, und die Einheit von Aufnahmeplatte 16 und Sterilgehäuse 10 bewegt sich immer noch in Richtung der beiden gezeigten Pfeile nach unten.

In Fig. 7 ist der Füllvorgang beendet, und das Auslaßventil 37 wird geschlossen. Der gemeinsame Antrieb für die linke 31 und rechte Kurvenrolle 34 ist aufgelöst. Das Gestänge 11 bewegt sich gemäß Pfeil 81 mit dem Sterilgehäuse 10 nach oben, während links gemäß Pfeil 82 sich die Aufnahmeplatte 16 mit dem gefüllten Behälter 17 sich nach unten bewegen. Das Auflösen des gemeinsamen Antriebes erfolgt durch das Entriegeln der in den Fig. 14 und 15 gezeigten Verriegelung 26.

In Fig. 8 hat sich das Sterilgehäuse 10 vollkommen vom Behälter 17 gelöst. Letzterer liegt jetzt frei auf der Aufnahmeplatte 16, die sich in ihrer untersten Endposition befindet. Das Sterilgehäuse 10 hingegen liegt jetzt in seiner obersten Endlage. Diese Lage nach Fig. 8 ist die Stellung zum Herausfahren des zwar noch geöffneten aber gefüllten Behälters 17 aus der Hygienekammer 3. Man kann in den Kopfraum über dem Flüssigkeitsspiegel unter der Öffnung 18 des Behälters 17 Stickstoff eingeblasen haben, zum Beispiel durch das Medienrohr 43. Die vertikale Bewegung des Sterilgehäuses 10 beginnt gemäß Pfeil 81 nach oben, wobei der gefüllte Behälter 17 horizontal nach links herausgeführt wird. Diese Ausführungsrichtung ist durch den Pfeil 84 in den Fig. 9 und 10 gezeigt. Der Fuß 25 des Sterilgehäuses 10 kann bei dieser Bewegung im Pfeilrichtung 84 aus der Hygienekammer 3 heraus den Verschlußdeckel 19 umlegen, und ein nicht dargestellter Vertikalstempel kann den Schnappverschluß außerhalb der Hygienekammer 3 dann vervollständigen.

In Fig. 10 ist der Ausgangszustand erreicht, wobei die Position der Aufnahmeplatte 16 einerseits und des Sterilgehäuses 10 andererseits die Lage der Fig. 1 erreicht hat. Der vorstehend beschriebene Betrieb kann sich dann wiederholen.

65 Bezugszeichenliste

- 1 Karusselltisch
- 2 Boden



3 Hygienekammer  
 4 Innenwand  
 5 Ringbehälter  
 6 außenseitige Wand  
 7 Füllsystem  
 8 Füllrohr  
 9 Oberwand  
 10 Sterilgehäuse  
 11 Gestänge  
 12 doppelwandiges Rohr  
 13 Rohranschluß für die Zuführung  
 14 Rohranschluß für den Ablauf  
 15 Gesamtleitung  
 16 Aufnahmeplatte  
 17 Behälter  
 18 Behälteröffnung  
 19 Verschlußkappe  
 20 Dichtung  
 21 Zentrierbohrungen  
 22 Wabenmuster  
 23 U-Profilständer  
 24 Zentriergabel  
 25 unterer Randteil/Fuß  
 26 Verriegelung  
 27 Führung  
 28 Zylinder  
 29 Kolbenstange  
 30 stationärer Block  
 31 linke Kurvenrolle  
 32 Distanzstange  
 33 Befestigungsteil  
 34 rechte Kurvenrolle  
 35 Füllstation  
 36 Ventilstange  
 37 Auslaßventil  
 38 Ventilkegel  
 39 Dichtring  
 40 Dichtkante  
 41 Produktrohr  
 42 Mantelrohr  
 43 Medienrohr  
 44 Ringraum  
 45 aufstromige Endbereiche  
 46 Ventilkörper  
 47 Ventilkörperbefestigung  
 48 äußerer Zuführraum  
 49 Ringraum  
 50 Steuerventil  
 51 Dichtung  
 52 Füllrohrflansch  
 53 Zwischenpackung  
 54 Verbindungsleitung  
 55 Ventilstößel  
 56 erste Medienzuführleitung  
 57 zweite Medienzuführleitung  
 58 Pfeil  
 59 Füllkammergehäuse  
 60 Betätigungsantrieb  
 61 Haltekonsole  
 62 Füllkammer  
 63 Krümmer  
 64 Drossel  
 65 Durchflußmesser  
 66 Flansch  
 66' Flansch  
 67 Produktzuführleitung  
 68 Steuerkurve  
 69 Verriegelungsbolzen

70 Ausnehmungen  
 71 Sperrachse  
 72 Verriegelungshebel  
 73 Pfeil  
 5 74 Pfeil  
 75 Pfeil  
 76 Pfeil  
 77 Sterilraum  
 78 Pfeile  
 10 79 Leitblech  
 80 Pfeil  
 81 Pfeil  
 82 Pfeil  
 84 Pfeil  
 15 85 Führung

## Patentansprüche

- 20 1. Vorrichtung zum Sterilisieren von Behältern (17) mit Öffnung (18) und zum Füllen derselben mit fließfähigen Nahrungsmitteln, wobei in einer Hygienekammer (3) ein verschließbares Sterilgehäuse (10) ein Füllrohr (8) und wenigstens teilweise den Behälter (17) umschließt, der mittels einer Aufnahmeplatte (16) relativ zum Füllrohr (8) bewegbar ist,
- 25 dadurch gekennzeichnet, daß das Sterilgehäuse (10) relativ zum Füllrohr (8) und wenigstens teilweise relativ zur Aufnahmeplatte (16) bewegbar und mit einem etwa in einer Ebene liegenden unteren Randteil (25) versehen ist, das mit der Aufnahmeplatte (16) derart in Dichteingriff bringbar ist, daß das Sterilgehäuse (10) den Behälter (17) allseitig umgibt.
- 30 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Sterilgehäuse (10) zusammen mit einem wenigstens ein Rohr (12) aufweisenden Gestänge (11), das sich nach außerhalb der Hygienekammer (3) erstreckt, antreibbar ist.
- 35 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Randteil (25) des Sterilgehäuses (10) mit der Aufnahmeplatte (16) verriegelbar (26) ist.
- 40 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß von dem unteren Randteil (25) des Sterilgehäuses (10) Verriegelungsbolzen (69) vorstehen, die in Zentrierbohrungen (21) in der Aufnahmeplatte (16) in Eingriff bringbar und verriegelbar sind.
- 45 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeplatte (16) und/oder das Sterilgehäuse (10) mittels einer Kurvenrolle (31, 34) gesteuert antreibbar sind/ist.
- 50 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllrohr (8) mittels einer vorzugsweise dichtenden Führung (85) gleitbar durch die Oberwand (9) des Sterilgehäuses (10) geführt ist.
- 55 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1–6, dadurch gekennzeichnet, daß das Füllrohr (8) ein Produktrohr (41), ein dieses im Abstand außen umgebendes Mantelrohr (42) und ein auch letzteres im Abstand außen umgebendes Medienrohr (43) aufweist, das Produktrohr (41) am ablaufseitigen Ende durch ein Auslaßventil (37) verschließbar ist, das Mantelrohr (42) am Ende das Produktrohr (41) berührt und das Medienrohr (43) am Ende offen ist.
- 60 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1–7, dadurch gekennzeichnet, daß im aufstromigen Endbe-
- 65

reich (45) des Füllrohres (8) ein Steuerventil (50) mit dem Ringraum (49) im Medienrohr (43) verbunden ist.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



- Leerseite -

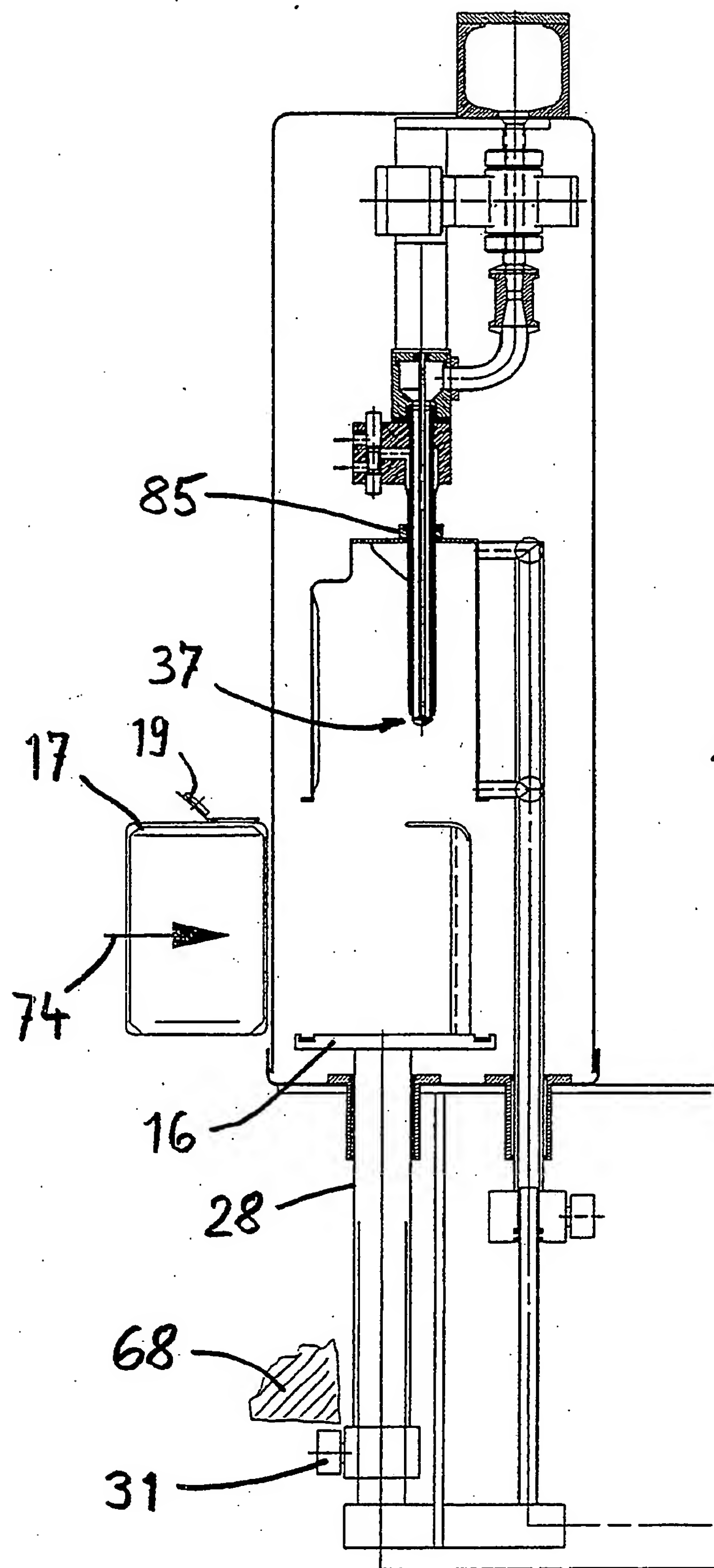


Fig. 1

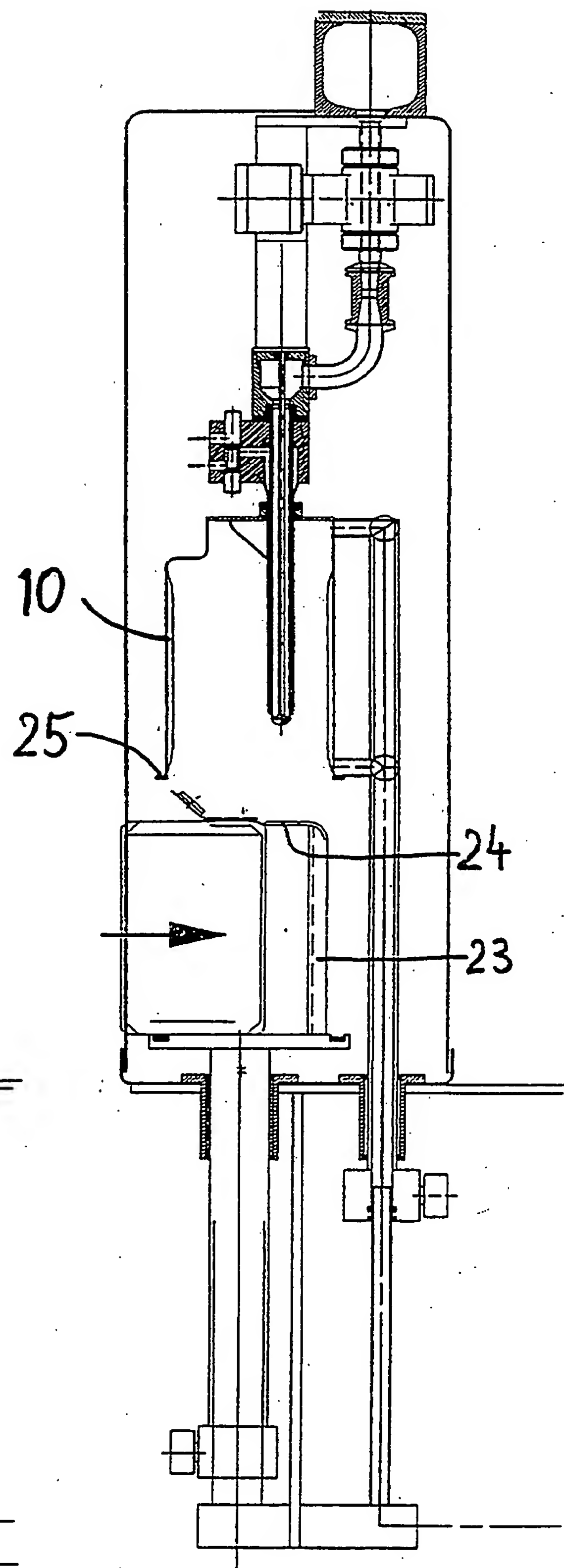


Fig. 2



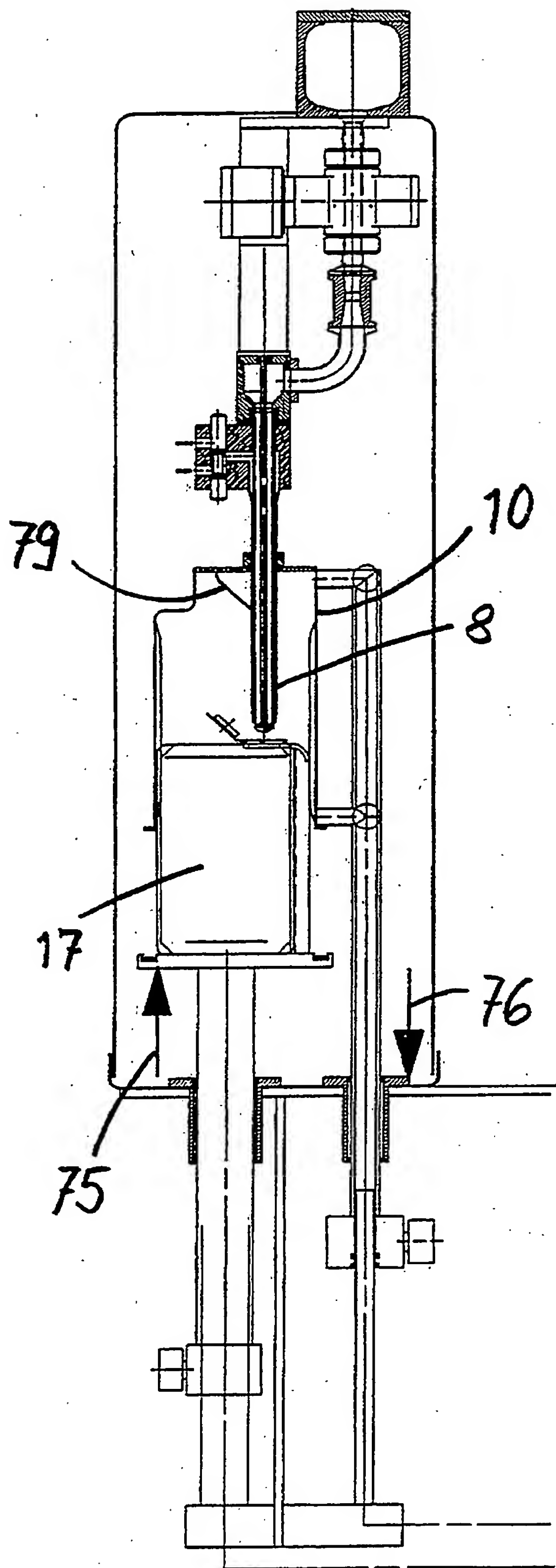


Fig. 3

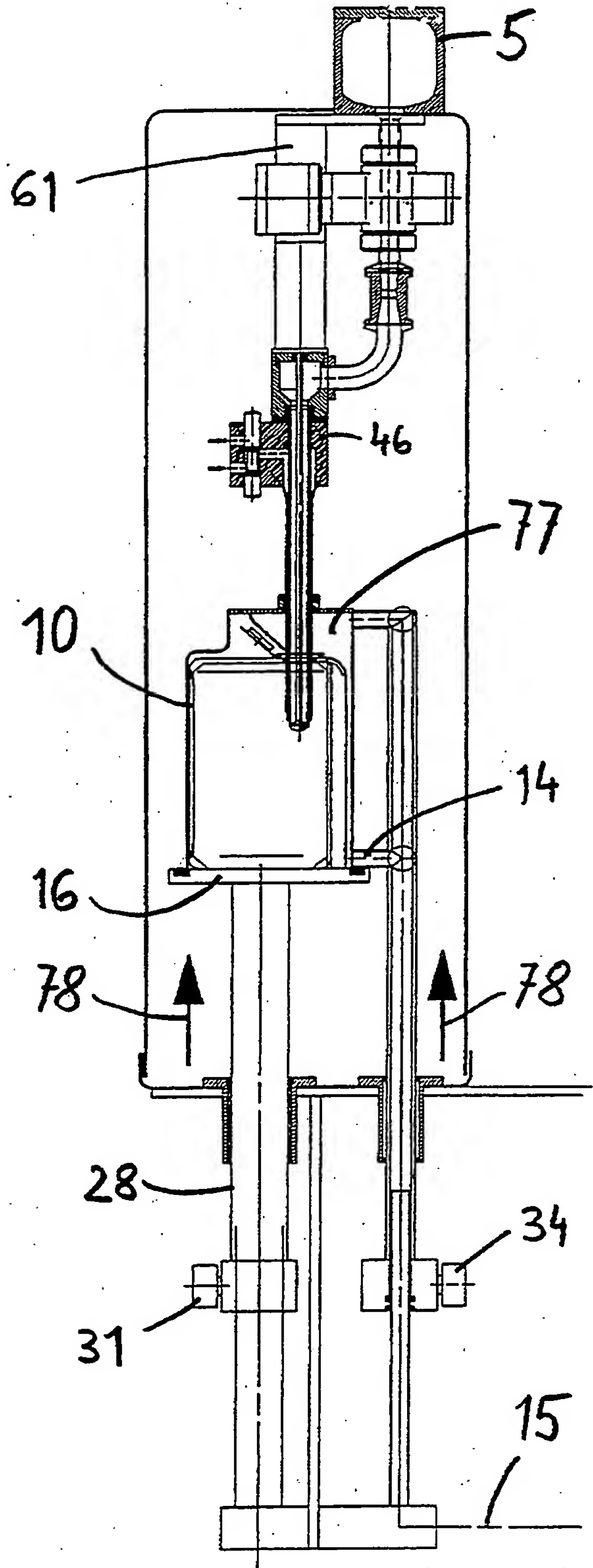


Fig. 4

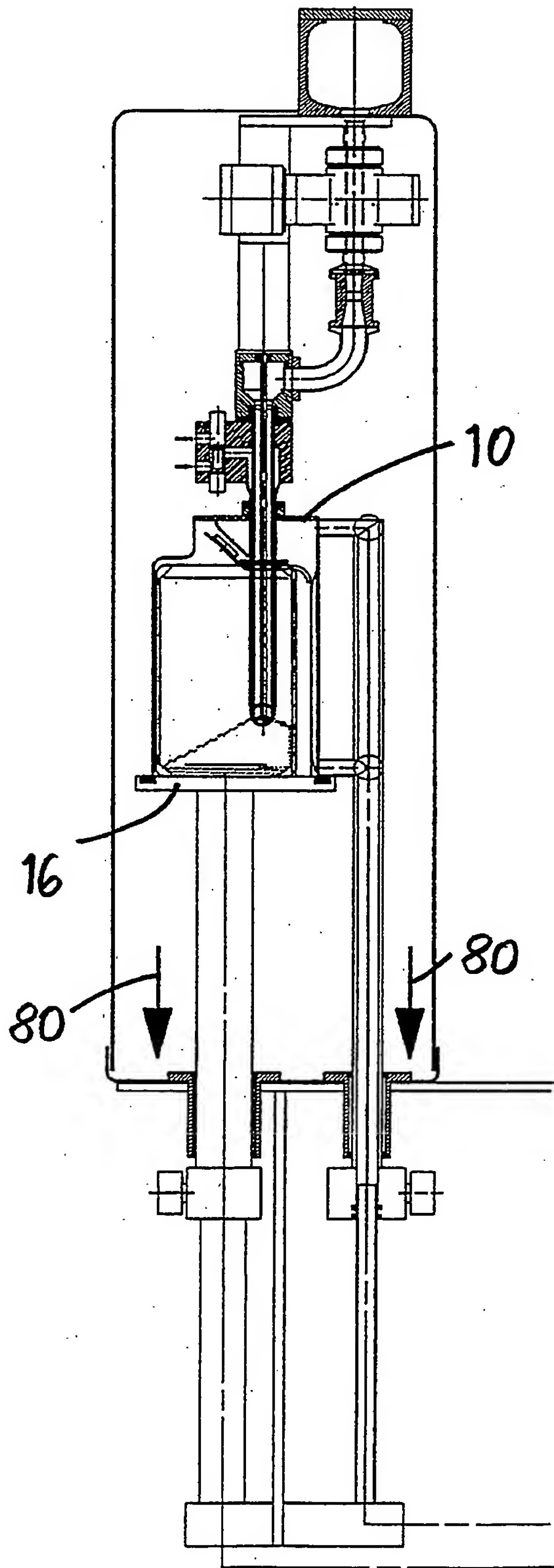


Fig. 5

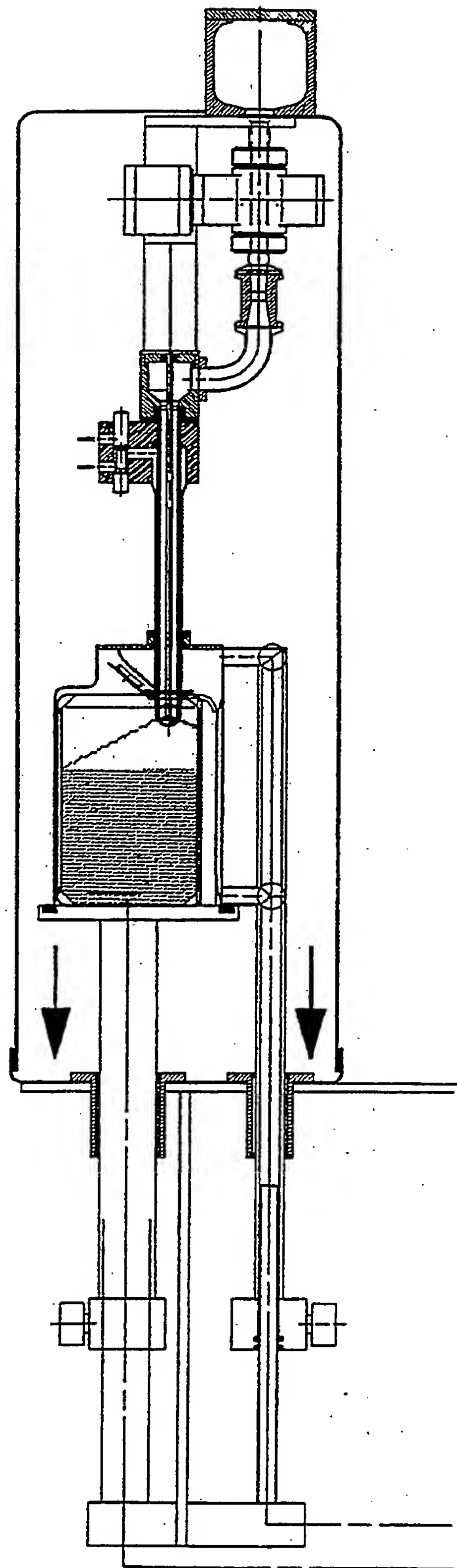


Fig. 6



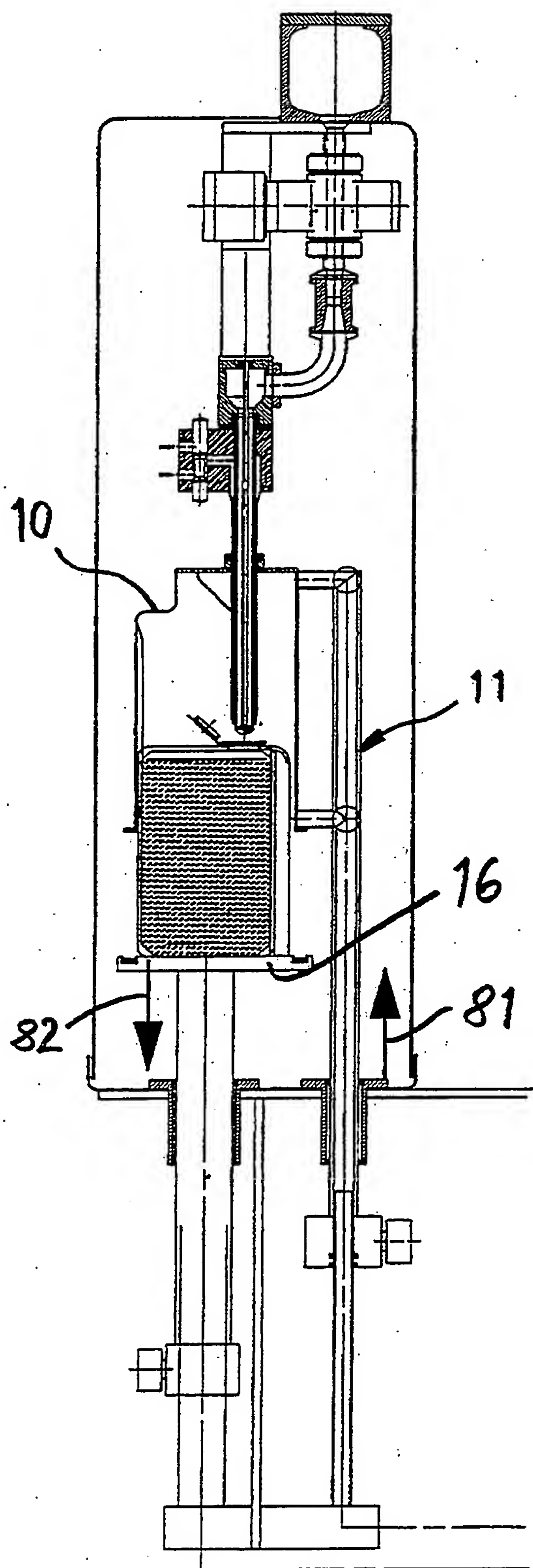


Fig. 7

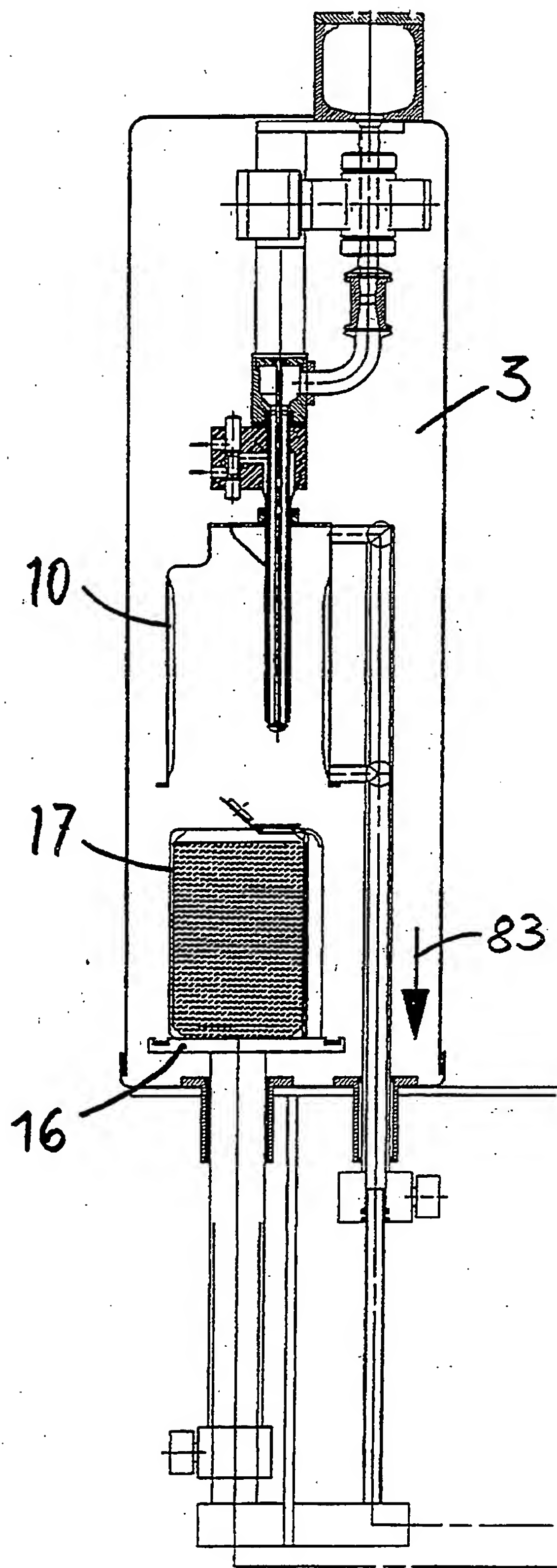


Fig. 8

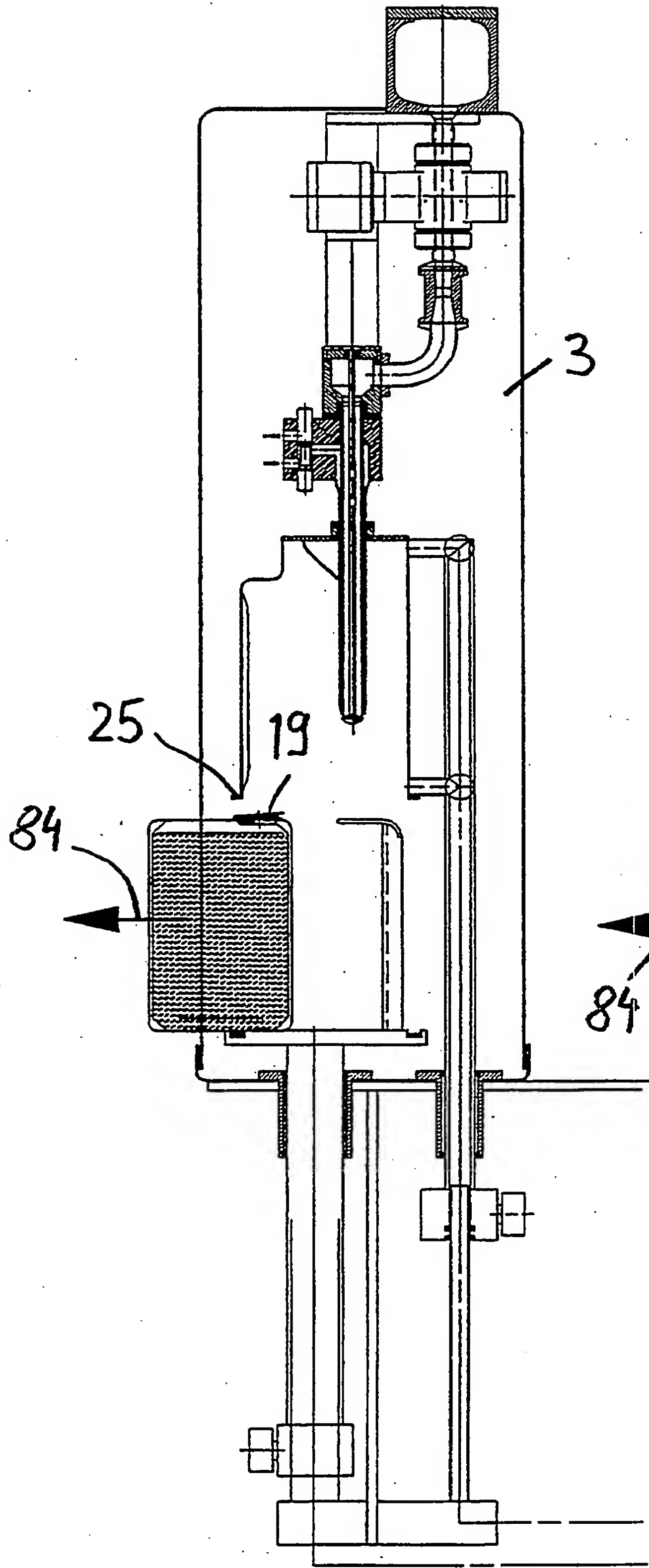


Fig. 9

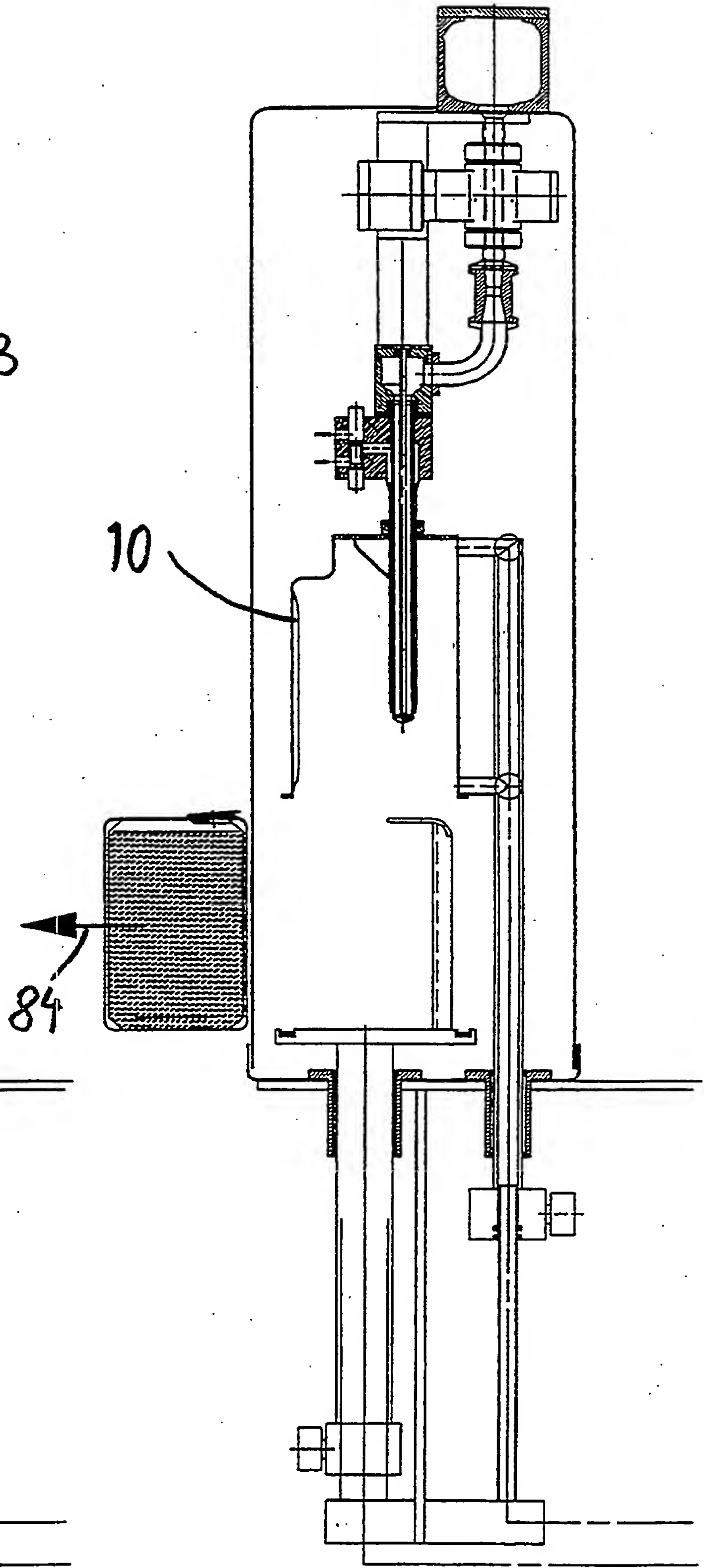


Fig. 10



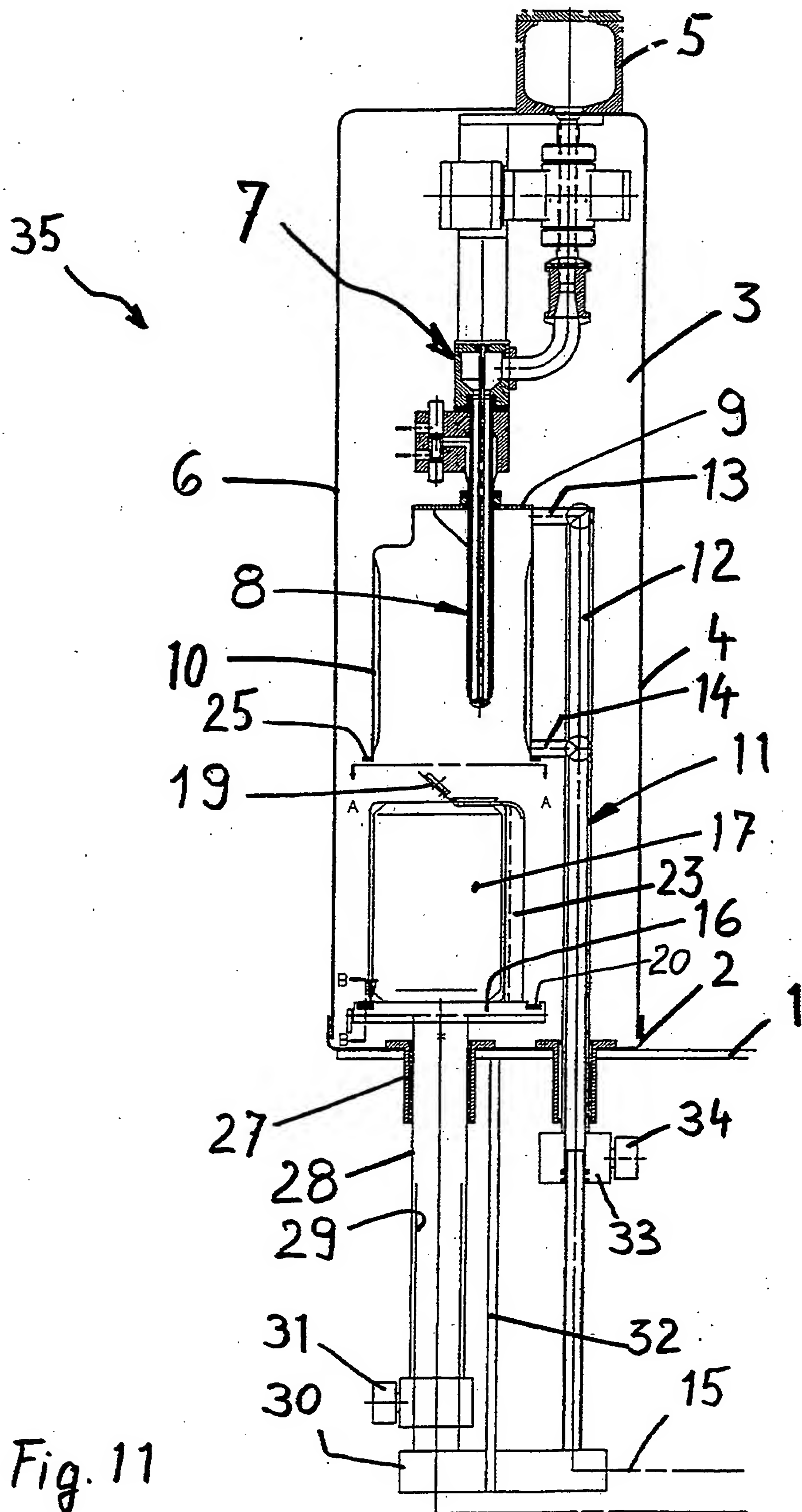
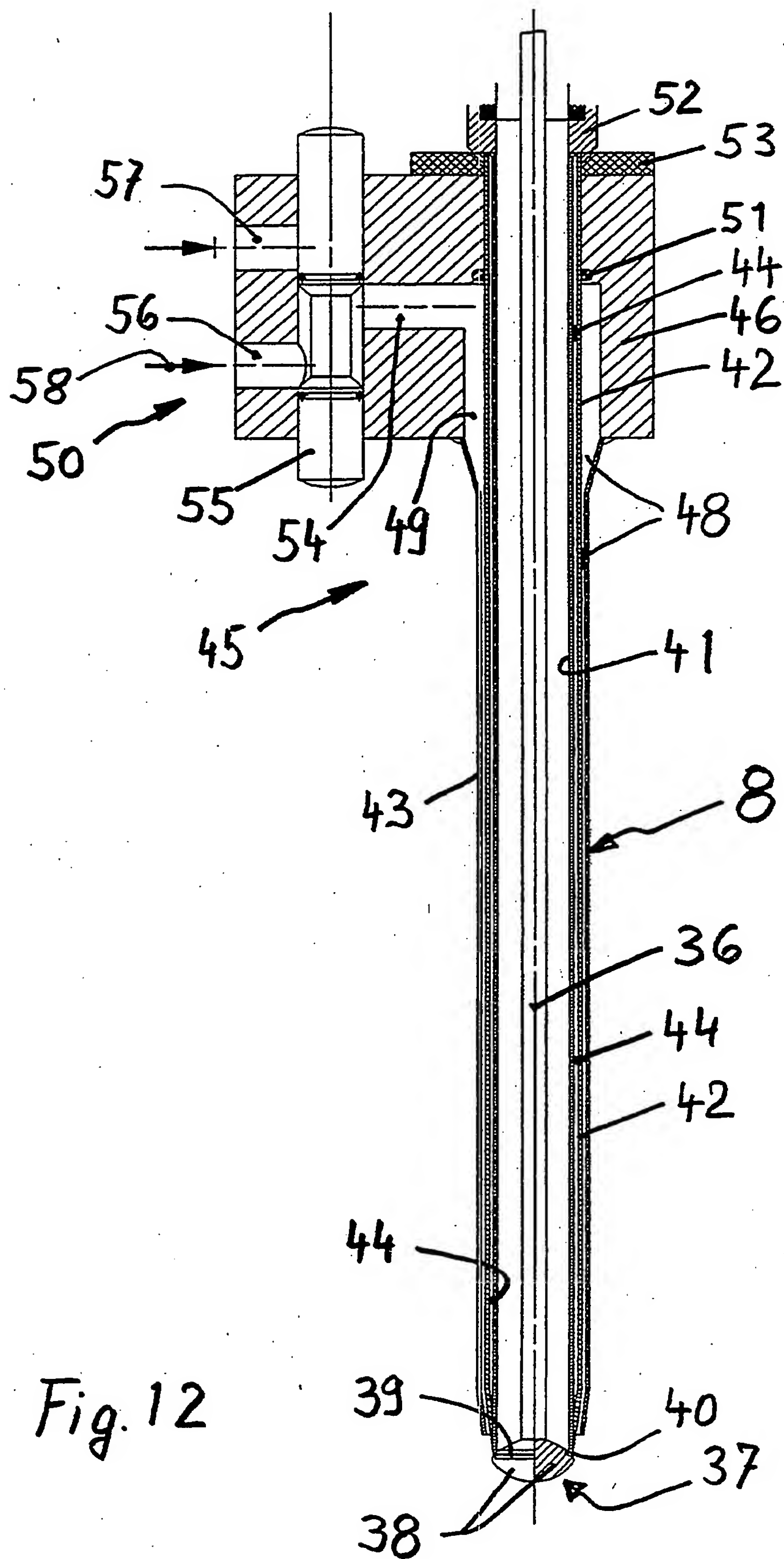
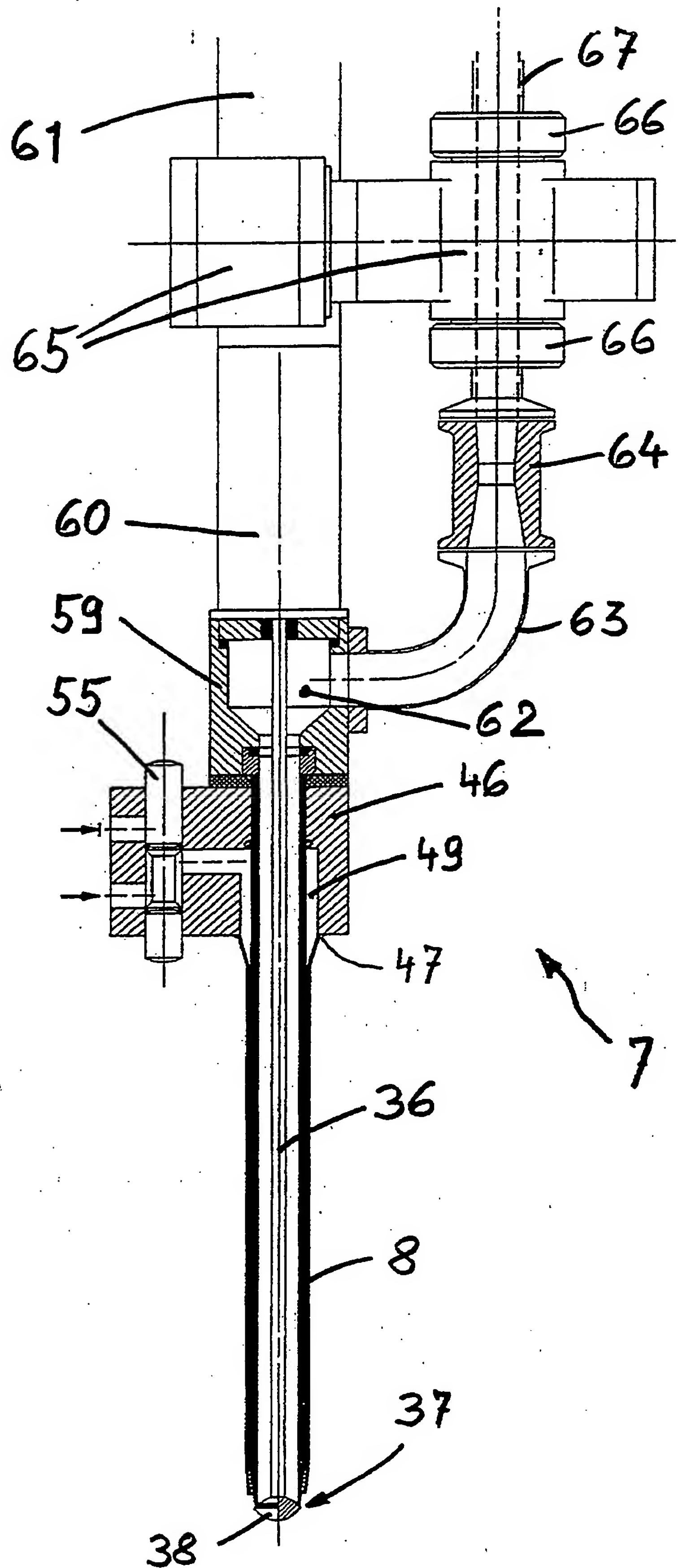


Fig. 11







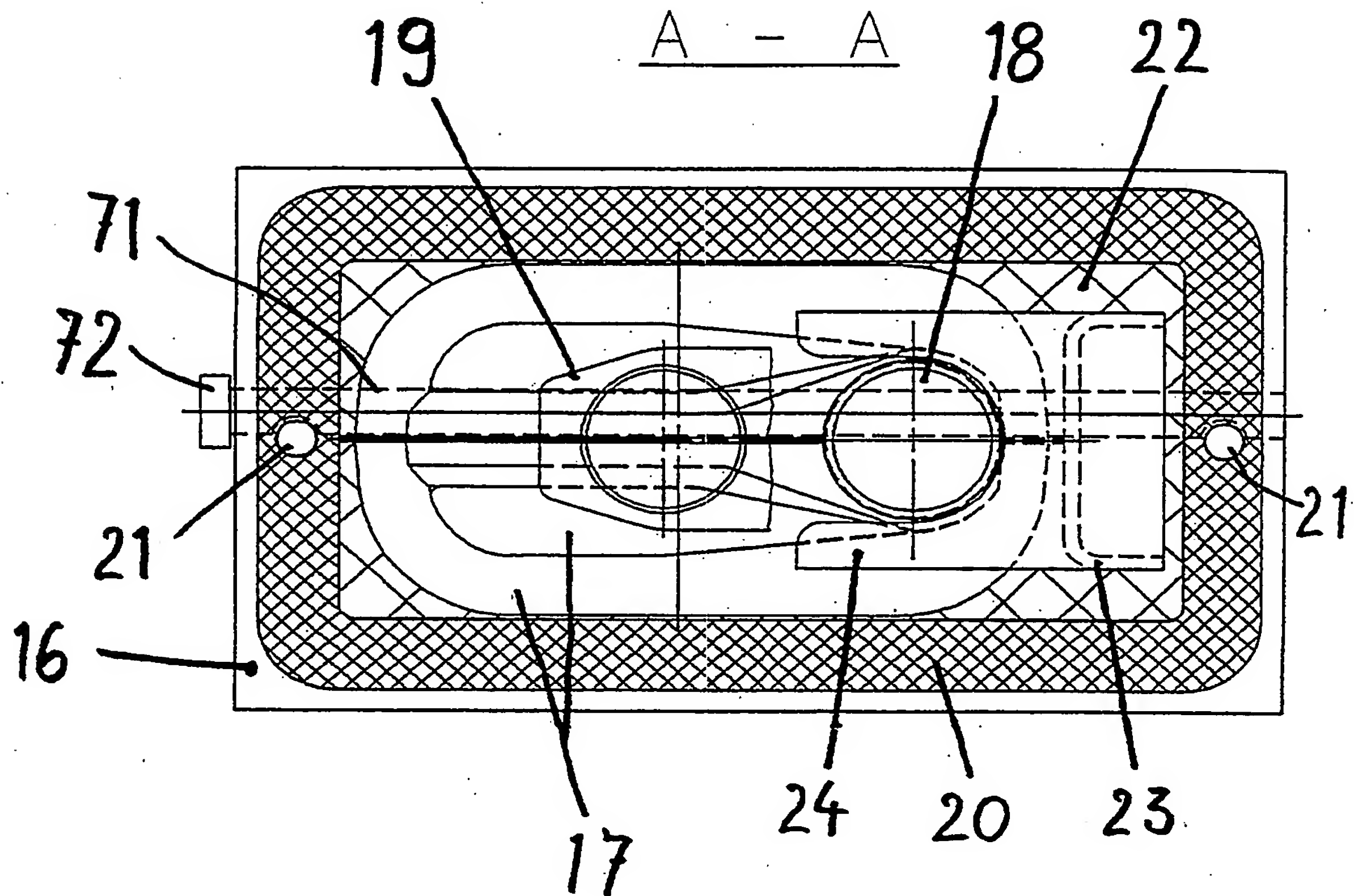


Fig. 14

B - B

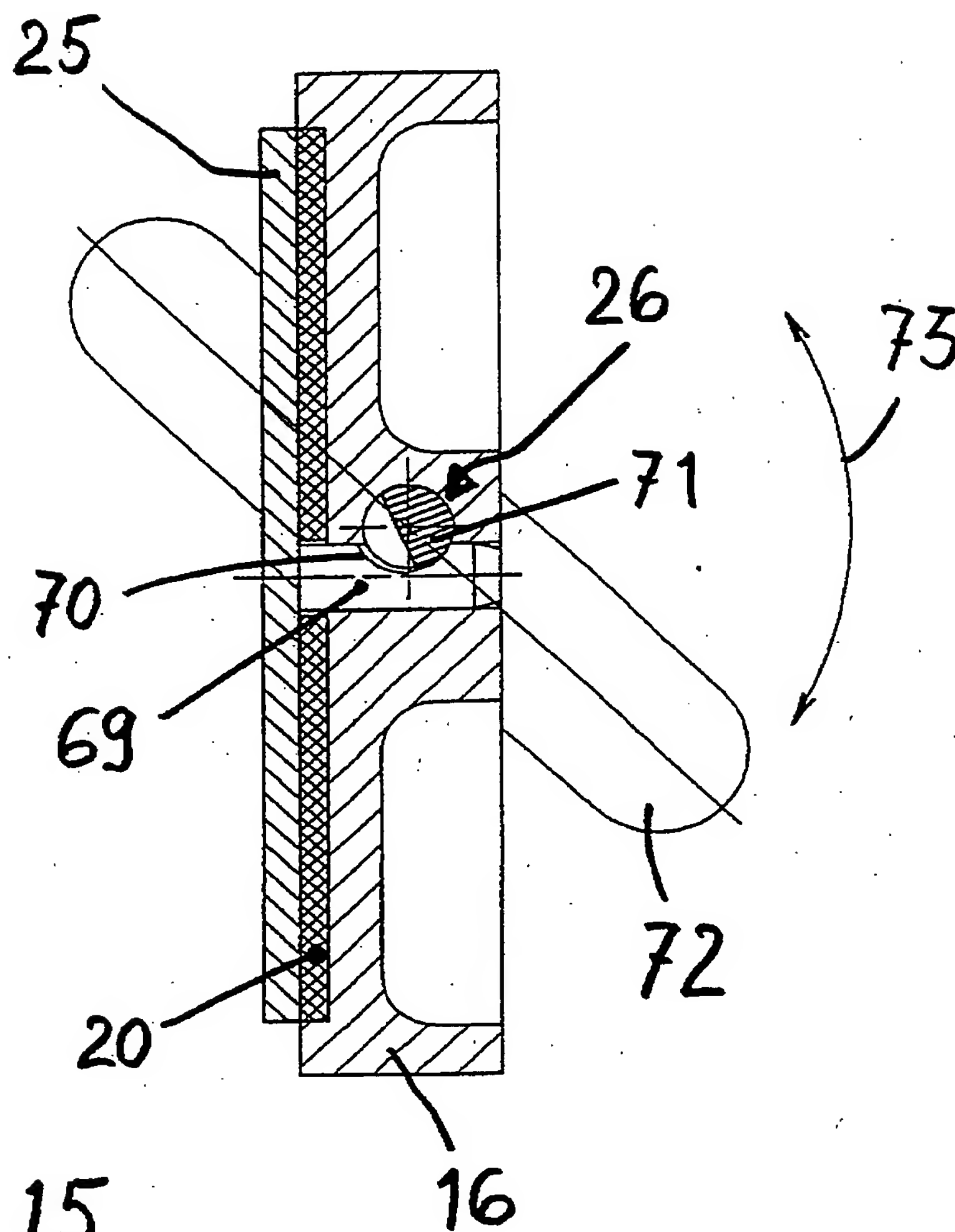


Fig. 15